Campus de São Carlos

**UMA INVESTIGAÇÃO SOBRE O RELACIONAMENTO
ENTRE PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO E
SISTEMAS DE APOIO À DECISÃO**

Luciana Maura Aquaroni

Orientador: Prof. Dr. Edson Walimir Cazarini

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

**ESCOLA DE ENGENHARIA
DE SÃO CARLOS**

Serviço de Pós-Graduação EESC/USP

EXEMPLAR REVISADO

Data de entrada no Serviço: 19 / 12 / 01

Ass.: *Guilherme*

**UMA INVESTIGAÇÃO SOBRE O RELACIONAMENTO
ENTRE PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO E SISTEMAS DE
APOIO À DECISÃO**

Luciana Maura Aquaroni

Dissertação apresentada à Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Engenharia de Produção.

ORIENTADOR: Prof. Dr. Edson Walmir Cazarini

DEDALUS - Acervo - EESC

31100036838

**São Carlos
2001**

Clas.	TESE
Cutt.	0334
Tombo	T0011/02

st 1220203

Ficha catalográfica preparada pela Seção de Tratamento
da Informação do Serviço de Biblioteca – EESC/USP

A656i Aquaroni, Luciana Maura
Uma investigação sobre o relacionamento entre
planejamento estratégico e sistemas de apoio à
decisão / Luciana Maura Aquaroni. -- São Carlos, 2001.

Dissertação (Mestrado) -- Escola de Engenharia de
São Carlos-Universidade de São Paulo, 2001.

Área: Engenharia de Produção.

Orientador: Prof. Dr. Edson Walimir Cazarini.

1. Sistemas de apoio à decisão. 2. Processo
decisório. 3. Sistemas de informação. I. Título.

FOLHA DE JULGAMENTO

Candidata: Tecnóloga **LUCIANA MAURA AQUARONI**

Dissertação defendida e julgada em 04-12-2001 perante a Comissão Julgadora:

Prof. Dr. **EDSON WALMIR CAZARINI (Orientador)**
(Escola de Engenharia de São Carlos/USP)

Aprovada

Prof. Dr. **EDMUNDO ESCRIVÃO FILHO**
(Escola de Engenharia de São Carlos/USP)

APROVADA

Prof. Dr. **ANTONIO FERNANDO TRAINA**
(Universidade de Ribeirão Preto/UNAERP)

Aprovada

Prof. Doutor **EDMUNDO ESCRIVÃO FILHO**
Coordenador do Programa de Pós-Graduação
em Engenharia de Produção

JOSÉ CARLOS A. CINTRA
Presidente da Comissão de Pós-Graduação da EESC

Dedicatória

*Dedico aos meus pais Jair Paulo e Maria José,
por serem a razão de minha existência e a
fonte de toda minha virtude.*

Agradecimentos

Primeiramente a Deus, a maior força e fonte de vida que permite a um ser humano alcançar todos os seus objetivos, como eu alcancei.

Ao Prof. Dr. Edson Walmir Cazarini por todas as dicas e orientações oferecidas ao trabalho.

Ao meu noivo Adilson, pela paciência, apoio e compreensão.

À minha irmã Juliana pelo carinho e dedicação.

A todos os amigos, que de forma direta ou indiretamente contribuíram para que este trabalho fosse realizado.

À coordenadora do curso de Processamento de Dados da Escola Técnica Estadual 'Dr. Adail Nunes da Silva', por ter compreendido todas as vezes que precisei deixar meu trabalho para que esta dissertação fosse concluída.

Ao coordenador do curso de Administração de Sistemas da Faculdade Unificada São Luís, pelo apoio e incentivo.

A todos os professores da Escola Técnica Estadual 'Dr. Adail Nunes da Silva', em especial a Prof^a. Carla Galassi e a Prof^a. Rosana Colombo pelo apoio e reconhecimento de mais uma meta cumprida.

Aos novos colegas que conquistei nesta unidade de ensino. Pessoas que sempre estiveram presentes nas dificuldades e também nos momentos mais felizes.

Ao amigo Carlos Alberto Ferreira Bispo, por todas as sugestões que me ofereceu, sempre esteve presente em vários momentos importantes desta trajetória.

A todos os funcionários e professores da Escola de Engenharia de São Carlos.

Sumário

LISTA DE ABREVIATURAS.....	V
LISTA DE FIGURAS.....	VI
LISTA DE QUADROS.....	VII
RESUMO.....	VIII
ABSTRACT.....	IX
1. INTRODUÇÃO.....	10
1.1 Motivação do trabalho.....	12
1.2 Objetivo.....	13
1.3. Métodos de Pesquisa.....	13
1.3.1 Perguntas de pesquisa.....	13
1.3.2 Escolha do método de pesquisa.....	14
1.4. Estrutura do Trabalho.....	14
2. O PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO.....	15
2.1 Considerações iniciais.....	15
2.2 O Planejamento Estratégico	15
2.2.1 Histórico	15
2.2.2 Definições e conceitos de Planejamento Estratégico.....	16
2.2.3 Características e funções do Planejamento Estratégico	19
2.2.4 Níveis de influência no Planejamento Estratégico	22
2.2.5 Um modelo de Planejamento Estratégico	23
2.2.5.1 Fase 1 – Diagnóstico Estratégico.....	25
2.2.5.2 Fase 2 – Missão da Empresa.....	25
2.2.5.3 Fase 3 – Identificação dos Fatores Chaves de Sucesso.....	26
2.2.5.5 Fase 5 – Controle e Avaliação.....	27
2.2.6 Tipos de estratégias.....	30
2.2.6.1 Estratégia baseada na especialização funcional.....	30
2.2.6.2 Estratégia baseada na divisionalização.....	31
2.2.6.3 Estratégia baseada na gestão de negócios.....	31
2.2.8 Planejamento Estratégico : as questões que auxiliam seu desenvolvimento	36
2.2.9 Benefícios obtidos com o Planejamento Estratégico no processo decisório de uma organização	37
3. OS SISTEMAS DE INFORMAÇÃO.....	40
3.1 O uso da Tecnologia de Informação.....	40
3.2 Os Sistemas de Informação (SI).....	42
3.2.1 Fatores básicos para desenvolvimento do SI no Plano Estratégico.....	43
3.2.2 Fatores decisivos no planejamento de Sistemas de Informação.....	44
3.2.3 Dimensão estratégica dos Sistemas de Informação.....	46
3.2.4 Modelo estratégico dos Sistemas de Informação.....	46
3.3 O Sistema de Informação e o processo gerencial.....	48

3.4 Fatores que auxiliam a implementação de um SI.....	49
3.4.2 Riscos relacionados ao Sistema de Informação.....	53
3.6 Sistemas de Informação Executiva (SIE).....	55
3.7 Sistema <i>ERP</i> (<i>Enterprise Resource Planning</i>).....	56
4. OS SISTEMAS DE APOIO À DECISÃO	58
4.1 Histórico.....	58
4.2 O processo de decisão	59
4.2.1 Fatores envolvidos nas soluções de problemas e tipos de decisão.....	62
4.3 Os conceitos de um <i>SAD</i>	66
4.4 Os componentes de um <i>SAD</i>	68
4.5 O uso do <i>SAD</i>	69
4.6 As principais ferramentas de um <i>SAD</i>	70
4.6.1 O Data Warehouse.....	70
4.6.2 Características de um Data Warehouse.....	72
4.6.3 Arquitetura de um Data Warehouse.....	73
4.6.4 Ferramentas de um Data Warehouse.....	75
4.6.5 Objetivos de um Data Warehouse.....	76
4.6.6 A elaboração de um projeto de Data Warehouse.....	77
4.7 Novas tecnologias que também auxiliam os tomadores de decisões.....	80
4.7.1 Conceito de OLAP (<i>Online Analytical Processing</i>)	80
4.7.2 Conceito de Data Mining.....	82
4.5 Considerações finais.....	86
5. O RELACIONAMENTO ENTRE O PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO E SISTEMAS DE APOIO À DECISÃO.....	87
5.1 Considerações iniciais.....	87
5.1.1 Os conceitos sobre este relacionamento	87
5.2 O que um Planejamento Estratégico deve ter para auxiliar um <i>SAD</i>	89
5.3 O que um Planejamento Estratégico deve ter para obter as melhores informações através de um <i>SAD</i>	93
5.4 A contribuição do Planejamento Estratégico ao processo decisório com as ferramentas do <i>SAD</i> ...	94
5.4.1 Conceitos.....	94
5.4.2 Fatores que auxiliam o Planejamento Estratégico na obtenção das informações do <i>SAD</i> e suas ferramentas.....	96
5.4.3 O Planejamento Estratégico e as ferramentas do <i>SAD</i>	98
5.5 Considerações finais.....	101
6. CONCLUSÃO.....	102
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	107

Lista de abreviaturas

<i>DW</i>	<i>Data Warehouse</i>
<i>ERP</i>	<i>Enterprise Resource Planning</i>
FCS	Fatores Críticos de Sucesso
<i>OLAP</i>	<i>On Line Analytical Process</i>
PE	Planejamento Estratégico
PSN	Planejamento de Sistemas de Negócios
RH	Recursos Humanos
RSI	Retorno Sobre Investimento
<i>SAD</i>	Sistema de Apoio à Decisão
SI	Sistema de Informação
SIE	Sistema de Informação Executiva
SIG	Sistema de Informação Gerencial
TI	Tecnologia da Informação

Lista de figuras

FIGURA 1 - O RELACIONAMENTO ENTRE O PE E O <i>SAD</i>	12
FIGURA 2 - MUDANÇAS PROVOCADAS PELO PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO	19
FIGURA 3 - FUNÇÕES GERENCIAIS DO PE.....	21
FIGURA 4 - ESQUEMA DE PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO.....	29
FIGURA 5 – ESQUEMA DE FORMULAÇÃO DE ESTRATÉGIAS	34
FIGURA 6 - UM MODELO PARA O EQUILÍBRIO ORGANIZACIONAL.....	41
FIGURA 7 - MODELO DE ESTRATÉGIA APLICADA AO SI.....	48
FIGURA 8 - PROCESSO DE SOLUÇÃO DE PROBLEMAS E TOMADA DE DECISÃO.....	61
FIGURA 9 – ETAPAS DO PROCESSO DECISÓRIO.....	65
FIGURA 10 – COMPONENTES DE UM <i>SAD</i>	68
FIGURA 11 – A ARQUITETURA DE UM <i>DATA WAREHOUSE</i>	75
FIGURA 12 - <i>DATA MART</i>	85
FIGURA 13 – DECISÃO EM UM PROCESSO ADMINISTRATIVO	88
FIGURA 14 – INFORMAÇÃO ESTRATÉGICA E ESTRATÉGIA.....	95

Lista de quadros

QUADRO 1 – PLANEJAMENTO E ARQUITETURA ESTRATÉGICA	32
---	----

Resumo

AQUARONI, L. M. (2001). *Uma investigação sobre o relacionamento entre Planejamento Estratégico e Sistemas de Apoio à Decisão*. São Carlos, 2001. 115p. Dissertação (Mestrado) – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo.

Atualmente as empresas estão testando continuamente sua capacidade de criação e investimentos que estão se tornando cada vez mais altos, como forma de se ajustarem às novas situações do mercado. Isto leva às organizações a necessidade de disporem seus recursos em novas tecnologias, sempre voltadas às inovações, pois a competição entre as empresas está cada dia mais acirrada. Para uma organização alcançar seu espaço no mercado, um dos principais recursos que esta necessita, é a criação e uso de um bom Planejamento Estratégico organizacional. Com um Plano Estratégico, a empresa tem condições de criar um ambiente de mudanças quando necessário, obtendo de forma simples, uma visão mais segura de seu futuro e auxiliando o processo de tomada de decisão, onde normalmente estas decisões são tomadas baseando-se em comparações e tendências, sendo importante à realização de análises em diversas dimensões do negócio da empresa. Para isso, torna-se necessário a construção de um modelo de negócio a fim de realizar planejamentos com base nos dados disponíveis pelos sistemas da organização. Neste caso, é possível relacionar que o Planejamento Estratégico empresarial estando consistente com os Sistemas de Informação da empresa, pode contribuir para o processo de tomada de decisão organizacional, auxiliado pelos Sistemas de Apoio à Decisão, que são os responsáveis por oferecer as informações estratégicas da empresa, pré-definidas em um bom Plano Estratégico e apresentá-las de maneira eficiente e fácil compreensão à alta administração permitindo a escolha da melhor alternativa para o sucesso de sua empresa. O presente trabalho tem como objetivo mostrar o relacionamento entre o Planejamento Estratégico e os Sistemas de Apoio à Decisão, de modo a apresentar o que é necessário para que todo este processo gere os melhores resultados a tomada de decisão organizacional.

Palavras-Chave: Planejamento Estratégico; Sistemas de Apoio à Decisão; Sistemas de Informação; processo decisório.

Abstract

AQUARONI, L. M. (2001). *An investigation about the relationship between Strategic Planning and Decision Support System*. São Carlos, 2001. 115p. Dissertação (Mestrado) – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo.

Now the companies are testing its creation capacity and investments that are becoming more and more high continually, as form of if they adjust to the new situations of the market. This takes to the organizations the need of its dispose resources in new technologies, always returned to the innovations, because the competition among the companies is every more intransigent day. For an organization to reach its space in the market, one of the main resources that this needs, it is the creation and use of a good organizational Strategic Planning. With a strategic plan, the company has conditions of creating an atmosphere of changes when necessary, obtaining in a simple way, a safer vision of its future and aiding the process of taking of decision, where these decisions are usually taken basing on comparisons and tendencies, being important the accomplishment of analyses in several dimensions of the business of the company. For that, it becomes necessary the construction of a business model in order to accomplish planning with base in the available data for the systems of the organization. In this case, it is possible to relate that the managerial Strategic Planning being consistent with the information systems of the company, it can contribute to the process of taking of decision organizational, aided by the Decision Support Systems, that they are the responsible for to offer the strategic information of the company defined in a good strategic plan and to present them of efficient way and easy understanding to the high administration allowing the choice of the best alternative for the success of its company. The present work has as objective to show the relationship between the Strategic Planning and the Decision Support Systems, in way to present what is necessary so that this whole process generates the best results the taking of decision organizational.

Keywords: Strategic Planning; Decision Support System; Information System; decision process

1. Introdução

No contexto organizacional, a estratégia corresponde à capacidade de se trabalhar continuamente, o ajustamento da organização às condições ambientais em mutação dos negócios em relação aos mercados, tendo em mente uma visão de futuro a longo prazo. Atualmente a turbulência por que passam as organizações é tão acentuada e tão acelerada que o ambiente organizacional é descrito como randômico e nesse ambiente a grande função da estratégia é promover o equilíbrio entre a visão de futuro da organização e o necessário no presente para se atingir o que é desejado (OLIVEIRA, 1999b).

Ao se trabalhar a estratégia verifica-se a capacidade do poder organizacional para atingir os objetivos. No que diz respeito à administração estratégica, esta se constitui de quatro fases distintas e interligadas: o PE, a implementação do plano, o monitoramento ambiental dos objetivos e resultados e também o armazenamento dos dados das empresas que são as principais fontes de informações no processo de tomada de decisão organizacional.

Segundo VIVACQUA et al. (1999), para alcançar os efeitos desejados, o PE necessita do apoio e comprometimento de todo corpo funcional da organização por ocasião da implementação das diversas ações estratégicas dele decorrentes. Baseado neste conceito existem fases para criação de um PE nas quais envolvem: análise ambiental interna, análise ambiental externa, definição de novos paradigmas, definição da missão e plano de negócios, definição de políticas, diretrizes e determinação das ações estratégicas para implementação.

Para que uma empresa tenha o sucesso desejado, após identificar o Plano Estratégico, é necessário que esta conheça uma nova variável: a informação para a tomada de decisões. Os Sistemas de Informação surgem como resposta prática a essa nova variável, oferecendo meios para que os profissionais acessem as informações disponíveis nas bases de dados de suas organizações, com adequado tratamento, de modo a servir de referência para apoiar decisões de caráter estratégico, operacional e tático.

O próximo passo seria a fase de projeto, que diz respeito ao desenvolvimento do sistema até a sua implantação. Normalmente uma fase de planejamento deste sistema envolve o entendimento do negócio, porque nem todo mundo conhece o negócio em que está inserido. Em seguida, são importantes a definição e diagnóstico das bases de dados que serão utilizadas. Ao citar vários números diferentes, isso gera insegurança para qualquer um, neste caso, é muito importante se ter uma base de dados consistente e sincronizada com dados únicos.

Para definir uma base de dados como esta, é necessário buscar todas as informações que estão disponíveis nos Sistemas de Informação, trata-las de forma adequada e armazena-las no que pode ser chamado de *Data Warehouse*. O *Data Warehouse* é uma tecnologia que visa tornar viável o aproveitamento de informações geradas pelos diversos sistemas transacionais (Ex: Folha de Pagamento e Emissão de Nota fiscal) obtidos externamente, que sejam de interesse e necessários ao suporte às decisões estratégicas. O *Data Warehouse* acaba sendo orientado por assunto, integrado e tem foco no tempo, contendo as informações relevantes para sustentar decisões estratégicas.

O fluxo de informações de um ambiente provido de *Data Warehouse* e outras ferramentas que o auxiliam como *OLAP*, *DATA MINING*, por exemplo, consiste em transformar informações operacionais e de fontes externas em informações gerenciais, capazes de gerar um diferencial competitivo, trazendo maiores possibilidades de sucesso às organizações e facilitando o processo decisório empresarial. O foco está totalmente ligado na ação estratégica da empresa, que proporciona ao decisor, variáveis que demonstram o quanto um Plano Estratégico bem elaborado irá fazer a diferença entre os competidores que buscam informações bem definidas para futuras decisões.

O PE está totalmente ligado com o processo de decisões da organização, que tem como suporte os Sistemas de Apoio à Decisão auxiliados por suas ferramentas como o *Data Warehouse* e *Data Marts* (referente aos dados) e o *OLAP* e *Data Mining* (referente ao modelo dos dados). Estes, por sua vez, buscam os dados nos Sistemas de Informação da organização, estando preparados para de forma adequada, no momento em que o executivo necessitar tomar uma decisão estejam à disposição de forma e qualidade adequadas. O PE tem ação sobre o Sistema de Informação, pois estes sistemas são alimentados por informações estratégicas geradas por um Plano Estratégico bem elaborado e eficiente. É nesse contexto que será apresentada uma análise sobre como o PE organizacional pode contribuir com os Sistemas de Apoio à Decisão e suas ferramentas, que hoje são de fundamental importância em um ambiente empresarial no processo decisório, como mostra o relacionamento da figura:

Figura 1 - O relacionamento entre o PE e o SAD

1.1 Motivação do trabalho

A motivação pelo trabalho surgiu no fato de que o PE auxilia a tomada de decisão organizacional, tendo como base fundamental para este tipo de auxílio os Sistemas de Apoio à Decisão. Baseando-se nesta afirmativa, torna-se necessário estudar um pouco mais sobre o já conhecido PE e as atuais tecnologias utilizadas pelas empresas para atuarem no processo decisório, como o *Data Warehouse*, *Data Mart*, *OLAP* e *Data Mining*.

Estas tecnologias merecem destaque, devido à quantidade de recursos que oferecem, podendo assim, permitir aos executivos algumas facilidades e provisões no momento da tomada de decisão. Para que todo este ciclo de decisão organizacional que envolve PE, SI e SAD, seja eficiente, é necessário que a empresa tenha um Plano Estratégico totalmente consistente com seu Sistema de Informação, o qual é o intermediário para que os dados cheguem até as ferramentas do SAD e assim forneçam as melhores informações aos decisores.

Este trabalho apresenta uma análise sobre o PE empresarial e alguns sistemas de extrema importância à organização como os Sistemas de Informação (responsável por fazer o intermédio entre os dados vindos do PE e enviando-os ao SAD) e também os Sistemas de Apoio à Decisão auxiliados por suas ferramentas como o *Data Warehouse*, *Data Mining* e *Data Mart*, mostrando qual o relacionamento existente entre estas técnicas.

A escolha pela investigação sobre o relacionamento existente entre PE e os Sistemas de Apoio à Decisão se deu pelo fato de que as empresas, na maioria das vezes, não conhecem bem seus negócios, ou seja, o que realmente deve estar coerente na organização para que os dados se tornem os mais precisos possíveis no momento da tomada de decisão. No presente trabalho não haverá uma aplicação, limitando-se apenas em desenvolver uma vasta pesquisa exploratória para entender a existência deste relacionamento.

1.2 Objetivo

Este trabalho tem como objetivo mostrar o relacionamento existente entre o PE organizacional e os Sistemas de Apoio à Decisão, tendo como intermediário para este processo os Sistemas de Informação, responsáveis por alimentar os *SADs* com os dados vindos do PE, onde a construção do *Data Warehouse* ou também *Data Mart* baseado no PE visa a melhoria da qualidade dos dados para o processo de tomada de decisão na empresa.

1.3 Métodos de pesquisa

Neste item serão discutidos os aspectos metodológicos considerados na realização desta pesquisa. A partir do objetivo estabelecido, as perguntas de pesquisas são elaboradas, o método de pesquisa é escolhido e as fases da pesquisa e as etapas do trabalho são definidas.

1.3.1 Perguntas de pesquisa

A partir do objetivo, foram definidas as seguintes perguntas de pesquisa:

- Qual a função do PE na organização?
- Qual a importância da decisão em uma organização?
- Como os Sistemas de Apoio à Decisão auxiliam o processo decisório organizacional?
- De onde vem as informações que definem os Sistemas de Informação que, por fim alimentam os Sistemas de Apoio à Decisão?
- Qual a importância do *Data Warehouse*, *Data Mart* e *Data Mining* no processo decisório organizacional?
- Qual o relacionamento existente entre PE e Sistemas de Apoio à Decisão?
- Quais as vantagens deste relacionamento?

1.3.2 Escolha do método de pesquisa

Para atingir o objetivo é empregada uma abordagem de pesquisa descritiva, que segundo CERVO & BERVIAN (1983) observa, registra, analisa e correlaciona fatos ou fenômenos sem manipula-los.

Considera-se a pesquisa descritiva indicada para este trabalho, uma vez que se pretende investigar o relacionamento existente entre o PE organizacional e os Sistemas de Apoio à Decisão, sendo considerados fatores importantes no processo de tomada de decisão de uma empresa. Este tipo de pesquisa pode assumir diversas formas, dentre elas o estudo exploratório, através da pesquisa bibliográfica, método que será utilizado neste trabalho.

1.4 Estrutura do trabalho

Para que o objetivo seja atingido se fará uma análise, referenciando os conceitos sobre PE, Sistemas de Informação e Sistemas de Apoio à Decisão, conceitos estes que darão sustentação ao desenvolvimento e conclusão do trabalho. Além da revisão dos conceitos, será também importante identificar de forma exploratória o relacionamento entre PE e os Sistemas de Apoio à Decisão. Para tal, o trabalho constará dos próximos capítulos:

- **Capítulo 2 – O Planejamento Estratégico:** serão apresentados os principais conceitos sobre PE, bem como os benefícios que esta metodologia oferece ao processo decisório organizacional;
- **Capítulo 3 – Os Sistemas de Informação:** tem como função apresentar os conceitos sobre o uso da Tecnologia da Informação e também os conceitos sobre os Sistemas de Informação que são de extrema importância para este relacionamento;
- **Capítulo 4 – Os Sistemas de Apoio à Decisão:** apresenta os principais conceitos sobre estes tipos de sistemas e suas principais ferramentas envolvendo o *Data Warehouse*, *OLAP (On Line Analytical Process)*, *Data Mining* e *Data Mart*;
- **Capítulo 5 – O relacionamento entre o PE e o SAD:** identificará em como o PE auxilia o SAD no processo decisório organizacional, evidenciando os conceitos e interações referenciados nos capítulos 2, 3 e 4;
- **Capítulo 6 – Conclusão:** apresentará as considerações finais obtidas através da pesquisa realizada.

2. O Planejamento Estratégico

2.1 Considerações iniciais

No contexto organizacional para que um administrador seja capaz de reagir a este ambiente de mudanças, é necessário que as estratégias de sua organização estejam de acordo com a realidade que o negócio vive no momento. Tudo isso acontece, porque administradores e suas organizações precisam dominar uma grande quantidade de informações disponíveis diariamente em seus ambientes informatizados, proporcionando uma quantidade menor de tempo à tomada de decisão. O processo de decisão de um executivo envolve muito mais do que análise de dados, metas, critérios e assimilação de informações importantes, exige também experiência profissional. Neste caso, o processo de decisão necessita de competência, motivação, e além disso, dados consistentes e de qualidade oferecidos pelos sistemas da organização. Hoje, com o novo conceito de bancos de dados chamado *Data Warehouse*, a facilidade na tomada de decisão está cada vez mais próxima, principalmente pelas características que esta ferramenta oferece. As informações obtidas através de uma ferramenta como esta, auxiliam o tomador de decisão, principalmente se o Plano Estratégico de sua organização for ativo no que se refere a revisão de seus planos, em tempo hábil, de acordo com as mudanças necessárias às demandas do ambiente organizacional.

2.2 O Planejamento Estratégico

2.2.1 Histórico

A necessidade de planejar foi reconhecida por pesquisadores datando 4000 anos A.C. pelos egípcios na teoria organizacional. Somente em 1911, Taylor implementava a necessidade da existência de uma sala junto ao chão de fábrica, como forma de planejar o aumento da eficiência dos processos produtivos. Henri Fayol definiu a função administrativa como sendo a um só tempo prever, organizar, comandar, coordenar e controlar. Tudo isso, trata-se de um marco fundamental na abordagem do processo de planejamento pelas ciências administrativas.

A partir da Segunda Guerra Mundial, pesquisas mostraram a relação entre instabilidade organizacional e características do processo administrativo. Neste período, valiosas contribuições matemáticas para análise dos processos decisórios foram elaboradas. Já na década de 60, cientistas americanos desenvolveram trabalhos enfatizando o planejamento de organizações, que agregou conceitos importantes ao planejamento, como: turbulência ambiental, meio ambiente, cultura, desenvolvimento, interação e mudança organizacional.

Nesta linha foram abordados os agentes de mudança e a estratégia educacional da organização, salientando que a decisão é mais importante que a execução que a sucede e introduziu os conceitos de transações planejadas com o ambiente (ROSSETO, 2000).

A partir da década de 70, uma série de metodologias surgiram, dentre elas o PE. As últimas décadas trouxeram a tona uma área da gestão, que não sendo nova, não tinha ainda assumido o foco de autonomia em conteúdo e metodologia, e que outras áreas mais operacionais e urgentes há muito tempo tinham conseguido: a estratégia empresarial. Pode-se dizer que é verdade que a estratégia empresarial esteve sempre presente nas organizações, uma vez que continuamente se tomaram decisões sobre oportunidades de negócios, escolha e gestão de recursos, melhoria contínua da qualidade e uma forma de concorrer nos mercados (SAVIANI, 1999).

O PE passa a assumir uma clara importância dominante na vida empresarial, embora a característica de decisão a longo prazo permita que este seja uma competência exclusiva dos decisores de topo, onde a decisão torna-se pontual e desdobrável em Planos Estratégicos com revisões ou correções a prazo (MORAES, 2000).

2.2.2 Definições e conceitos de Planejamento Estratégico

O PE corresponde, de acordo com OLIVEIRA (1999a), a um conjunto de providências a serem tomadas pelo executivo considerando a situação em que o futuro tende a ser diferente do passado; entretanto, a empresa tem condições e meios de agir sobre as variáveis e fatores de modo que possa exercer alguma influência; o planejamento é ainda um processo contínuo, um exercício mental que é executado pela empresa independentemente da vontade específica de seus administradores.

O PE é uma declaração detalhada e específica das intenções de uma empresa, no que diz respeito aos clientes, concorrentes, fornecedores, investidores, equipamentos, empregados, enfim o futuro. É uma maneira de ver seu próprio futuro mais à frente, e se a empresa não gostar do que ver, terá condições de mudar seus planos, baseados em decisões que podem ser tomadas mediante o conjunto de informações e serviços oferecidos por um Plano Estratégico.

Em seu livro “Excelência na Administração Estratégica”, OLIVEIRA (1999b) define o PE como uma metodologia gerencial que permite estabelecer a direção a ser seguida pela empresa, visando o maior grau de interação com o ambiente.

O planejamento pressupõe a necessidade de um processo decisório que ocorrerá antes, durante e depois de sua elaboração e implementação na empresa. Este processo de tomada de decisões deve conter, ao mesmo tempo, os componentes individuais e organizacionais, bem como a ação nestes dois níveis deve ser orientada de tal maneira que garanta certa consistência de interesses dos diversos fatores alocados no ambiente da empresa.

Toda a atividade de planejamento nas empresas, deverá resultar de decisões presentes, tomadas a partir de uma análise de impacto as mesmas no futuro, mediante dados oferecidos pelos sistemas da organização, proporcionando uma dimensão de tempo de alto significado.

A postura de PORTER (1992), em relação ao PE é defensiva, quando coloca as razões da competitividade fora da empresa, baseando suas estratégias no ajuste do ambiente externo. Com isso, a idéia é que as empresas que melhor se ajustarem a este ambiente seriam as que melhor sobrevivessem.

MINTZBERG (1994) e MOTTA (1991) expressam a idéia de que o PE não serve mais para ser a única maneira de expressar a formulação de estratégias no ambiente organizacional. Ambos enfatizam a importância do PE nas suas perspectivas de contínuo, sistemático e contingencial, aceitando-o como um processo emergente de um conjunto de decisões e ações que levem ao alcance dos objetivos organizacionais do que algo que antecede ao processo de implantação.

GRAY(1993) trabalha a tese de que o PE possui diversos problemas em algumas empresas, por causa de seu diagnóstico errôneo e também de seus defeitos. Existem algumas falhas, segundo ele, de implementação, o que tem sido a causa da frustração e da retração em relação a este processo.

Segundo HIGBY (2000), o PE é um processo abrangente que visa definir o que a empresa deveria tornar-se e como realizar melhor esse objetivo. Essa ferramenta avalia o potencial da empresa e associa claramente seus objetivos às iniciativas e aos recursos necessários para atingir a meta. O PE é um processo sistemático com o fim de apresentar e responder às questões mais críticas que a equipe administrativa enfrentará, especialmente as questões ligadas ao comprometimento de grandes quantidades de recursos.

Ainda para HIGBY (2000) o PE é mais usado para:

- Mudar a direção e o desempenho da empresa;
- Estimular discussões, baseadas em fatos, de questões delicadas dentro da organização;
- Criar uma estrutura comum para a tomada de decisão na organização;
- Estabelecer o contexto apropriado às decisões orçamentárias e à avaliação do desempenho;

- Treinar os executivos para que produzam informações melhores que levarão à tomadas de decisões melhores;
- Aumentar a confiança na direção da empresa.

Argumentando a necessidade de reconceitualizar o PE nas organizações, SALM & MENEGASSO (1996) identificam que o pensar criativo e crítico, associado ao entendimento da realidade em mudança, são pré-requisitos para o pensamento estratégico. Para isso, é preciso buscar um novo ser humano, num novo contexto organizacional, de forma associada ao sentido pleno da vida e não de forma única, que considera exclusivamente a razão do cálculo. É preciso, pois, humanizar a função do PE.

O propósito do PE pode ser definido como o desenvolvimento de processos, técnicas e atitudes, as quais proporcionam uma situação viável de avaliar as implicações futuras de decisões presentes em função dos objetivos empresariais que facilitarão a tomada de decisão no futuro, de modo mais rápido, coerente, eficiente e eficaz. Dentro deste raciocínio, pode-se dizer que o exercício do Planejamento tende a reduzir a incerteza envolvida no processo decisório e, conseqüentemente, provocar o aumento da probabilidade de alcance dos objetivos e desafios estabelecidos à empresa.

Para PEREIRA NETO (2000), a definição de planejamento deve estar embasada na crença de que o futuro pode ser melhor se, no presente, forem feitas intervenções que possam conduzir à situação desejada ou, na pior das hipóteses, ao mais próximo a esta, pois realizar a projeção desejada é a aspiração de todo e qualquer executivo. Neste caso, o objetivo do planejamento é estabelecer uma projeção que especifique até onde os administradores acreditam que a organização possa chegar ao tentar a otimização dos resultados.

Este processo contínuo, composto de várias etapas, funciona de forma não linear em decorrência de haver variabilidade nas empresas. Esta variabilidade é devida às pressões ambientais que a empresa tem de suportar e que são resultantes de forças externas continuamente em alteração com diferentes níveis de intensidade de influência, bem como das pressões internas, resultantes dos vários fatores integrantes da empresa, provocando mudanças em algumas prioridades da empresa.

Figura 2 - Mudanças provocadas pelo Planejamento Estratégico (OLIVEIRA, 1999a, p.36)

2.2.3 Características e funções do Planejamento Estratégico

Ao fazer um estudo sobre estratégia é necessário demonstrar as diferenças básicas que as caracterizam, citando que a estratégia é composta de múltiplas táticas, simultâneas e integradas entre si, estando ligadas a objetivos situados a longo prazo, enquanto a tática refere-se a objetivos a curto prazo (PEREIRA NETO, 2000).

Neste sentido, é importante definir o porque uma empresa deve possuir estratégias, já dizia (LODI, 1972):

- Quando se constrói uma estratégia, não se pretende tomar hoje, decisões sobre o futuro, mas tomar decisões, tendo em mente o futuro;
- A estratégia não deve ser confundida com um dos planos táticos da empresa; a estratégia não é inovação, diversificação ou planejamento financeiro, mas o conjunto disso tudo dirigido a objetivos a longo prazo que se pretende atingir;
- A estratégia não é um fim em si mesma, mas apenas um meio. Deve ser reavaliada e reajustada constantemente em função de mudanças. Estratégia não dá a certeza, mas apenas probabilidade com relação ao futuro.

Segundo VASCONCELOS (1985), o PE possui diversas características, entre elas:

- Ser participativo: o PE participativo constitui-se em uma das formas de desenvolvimento de habilidades grupais, assim como também a conscientização individual e grupal do funcionamento da organização, uma vez que as pessoas são levadas a discutir e a pensar toda a organização, quer em termos de objetivos organizacionais, métodos, processos e formas de interação, quer em termos de visão de

futuro da organização;

- Ser capaz de antecipar oportunidades: as ações estratégicas, traduzidas em um conjunto de projetos estratégicos, por sua vez, estão fortalecidas por expressarem a conquista das oportunidades, por atenuarem ou removerem restrições internas e por promoverem defesas às ameaças;
- Ser capaz de interagir com o Sistema de Informação: é muito importante que o PE esteja consistente com o Sistema de Informação da empresa, pois este tipo de consistência, acarreta a busca de informações precisas no momento de agir em meio aos problemas organizacionais existentes;

Como um processo, o PE envolve uma seqüência de atividades, cada uma sendo vital para o sucesso da empresa como um todo. Estas atividades incluem, segundo PORTER (1996):

- Uma avaliação cuidadosa do ambiente em que a organização está inserida;
- Uma análise das mudanças nesse ambiente, com uma projeção para o futuro;
- Uma avaliação da própria organização em relação à missão, recursos e suas competências administrativas;
- A definição dos objetivos que a empresa gostaria de alcançar a longo prazo;
- Uma avaliação das mudanças prováveis no ambiente externo e as oportunidades à mudança para se chegar aos objetivos;
- Implementação do Plano Estratégico;
- Medidas de progressos e revisão de planos.

O processo de PE determina a direção a seguir, mensurando os recursos disponíveis e os necessários, implicando na compreensão da dinâmica nas mudanças advindas do mercado, bem como da sensibilidade para identificação e canalização destas mudanças de forma positiva para a unidade de informação (BARBALHO & BERRAQUET, 1995).

MEYER (1999) analisando a função gerencial do PE, afirma que ela deve cumprir os seguintes pontos:

P	
L	APOIAR O PROCESSO DECISÓRIO
A	
N	
E	
J	TRAZER MAIOR RACIONALIDADE
A	ÀS DECISÕES NA ORGANIZAÇÃO
M	
E	
N	ORIENTAR TRANSAÇÕES NA
T	ORGANIZAÇÃO
O	

Figura 3 - Funções Gerenciais do PE (MEYER,1999, p.3)

Ainda para PEREIRA NETO (2000), o processo que identifica as funções de planejamento envolve quatro etapas:

- Prever resultados de decisões, na forma de medidas de desempenho;
- Reunir informações sobre desempenho real;
- Comparar o desempenho real com o previsto;
- Verificar quando uma decisão foi deficiente e corrigir o procedimento que a produziu, bem como suas conseqüências, quando possível, através das informações que são oferecidas pelos sistemas da empresa.

De acordo com BURRUS (2000), um PE oferece muitos benefícios, tais como, suporte a tomada de decisão empresarial, um veículo de comunicação e coordenação e um modo para determinar alocação de recursos, metas e objetivos organizacionais.

O controle deve ser exercido de forma sistemática e coerente com os objetivos da empresa, uma vez que a falta de relação entre eles, além de produzir informações ineficientes, acarreta custos desnecessários. Além do mais, um sistema de controle eficiente e eficaz, transformando a informação em instrumento confiável, pode oferecer aos administradores elementos para uma decisão correta. Neste caso, é importante que o Sistema de Informação garanta a sincronia entre o planejado e o executado (GRAEML,2000).

2.2.4 Níveis de influência no Planejamento Estratégico

De acordo com OLIVEIRA (1999b), a empresa possui alguns níveis que fazem a influência direta em um processo de PE:

- **Nível de influência da organização estratégica:** nesse contexto, verifica-se que o processo de influência na organização estratégica é do nível mais alto ao nível mais baixo na pirâmide da estrutura organizacional. O nível tático de influência tem por finalidade otimizar determinada área de resultado e não a empresa como um todo. O nível operacional é considerado como a formalização, principalmente através das metodologias de desenvolvimento e implementação estabelecidas;
- **Nível de abrangência:** pode-se citar o corporativo, que tem como função a disseminação e acompanhamento dos objetivos, estratégias e políticas corporativas, a Unidade Estratégica de Negócios e a empresa;
- **Nível de condicionantes:** vários fatores condicionam o estabelecimento do Plano Estratégico, dentre eles:
 - **Fator Humano:** a eficiência do Plano Estratégico, depende do valor e da integração das pessoas que terão de desempenhar as funções que lhes são atribuídas;
 - **Fator ambiente empresarial:** deve-se considerar a análise do fluxo de decisões, na qual são identificadas as decisões administrativas necessárias para se dirigir a empresa e todos os seus relacionamentos;
 - **Fator sistema de objetivos, estratégias e políticas:** tem influência, à medida que, os objetivos, estratégias e políticas estão bem definidos e claros;
 - **Fator tecnologia:** permite que a empresa coloque em prática o conjunto de conhecimentos que são utilizados para operacionalizar as atividades da empresa, fazendo com que seus objetivos sejam alcançados;
- **Nível componentes:** são eles:
 - **Sistema de responsabilidade:** corresponde ao resultado da alocação de atividades pela organização;
 - **Sistema de autoridade:** corresponde ao resultado da distribuição do poder pela empresa;
 - **Sistema de comunicações:** corresponde ao resultado da interação entre as unidades da empresa. Neste sistema, devem ser considerados alguns aspectos,

tais como: o que deve ser comunicado, quando deve ser comunicado, de quem vem a informação, para quem vai a informação;

- Sistema de decisões: corresponde ao resultado da ação sobre as informações. DRUCKER (1989) considera que deve ser efetuada uma análise das decisões, considerando os itens: que decisões são necessárias, de que espécies são estas decisões, em que nível devem ser tomadas. O autor ainda apresenta regras relacionadas ao aspecto mencionado:
 - A decisão deve ser tomada sempre no nível mais alto e,
 - A decisão deve ocorrer sempre em nível que assegure a consideração plena de todos os objetivos e atividades afetadas. Os aspectos do sistema de decisão são o dados, a informação, a decisão, a ação e o resultado.

2.2.5 Um modelo de Planejamento Estratégico

Elaborar um Plano Estratégico não é uma tarefa fácil. Para desenvolver um PE eficiente, é necessário que o negócio da empresa seja conhecido integralmente, sem deixar ressalvas no desenvolver do processo do plano. Conhecer o negócio é um dos itens mais importantes para que o Plano Estratégico traga à organização fatores que lhe garantam uma boa situação no decorrer de sua existência no mercado.

Pensando neste aspecto, STEINER (1979) elaborou um modelo o qual pode ser usado em pequenas, médias e grandes organizações. O modelo apresentado pelo autor tem como foco principal o relacionamento de que a empresa deve ter objetivos que levam a criação de estratégias para alcança-los e, baseado neste conceito, algumas características devem ser apresentadas:

- Um sistema de PE não deve ter dimensão de tempo fixo. Em muitas empresas a missão e os propósitos básicos da organização têm uma dimensão de tempo ilimitado, proporcionando mudanças sempre que necessário;
- Os objetivos da empresa são fatores de extrema importância, onde toda e qualquer organização têm objetivos diferentes e com significados diferentes;
- O PE é um processo iterativo, onde existem interações consideráveis entre a formulação concreta dos objetivos e estratégias para alcança-los.

Se a empresa estabelecer um objetivo e não desenvolver estratégias para executá-los, este objetivo poderá ser descartado pela organização;

- O modelo de PE é complexo, mas aumenta o sucesso gradativo da empresa;
- É necessário estabelecer decisões de planejamento, onde cursos de ações são criados para implementar os Planos Estratégicos;
- O PE possui elementos que designam a tradução de estratégias em ações atuais da organização;
- O PE deve desenvolver entradas que se referem ao passado histórico, tendências, oportunidades e ameaças, forças e fraquezas internas, previsão de vendas, valores e julgamentos dos executivos;
- É necessário definir também no Plano Estratégico o tipo de empresa que se quer obter;
- O PE deve analisar os clientes: quem são eles, como deveriam ser classificados, porque estes clientes obtêm o produto ou serviço oferecido pela empresa, que tipos de produtos/serviços a empresa oferece, que tipos de mudanças podem ocorrer;
- Um Plano Estratégico deve mostrar a sincronia entre o conjunto: ameaças, oportunidades, tendências, planos, forças externas e internas e identificar as estratégias para aproveitar as oportunidades do negócio;
- Deve existir interação entre as estratégias e muito interesse em saber como alcançá-las, tomando as decisões corretas e monitorando o plano para reciclá-lo quando necessário.

Alguns pontos neste modelo tornam-se incomuns para outros autores que também desenvolveram modelos relativos a criação de um PE organizacional, como por exemplo, a definição de objetivos e estratégias, a criação de metas e propósitos da organização, análise de oportunidades, ameaças, forças e riscos, dentre outros.

Neste caso, para elaborar um bom Plano Estratégico é importante que a empresa tenha consciência de que algumas etapas devem ser realizadas no desenvolvimento de seu processo, tornando-o um elemento de total eficiência no contexto organizacional. Sendo assim, OLIVEIRA (1999b), BARBALHO & BERRAQUET (1995), PEREIRA NETO (2000), e CROUCH (2000) identificam que o processo de elaboração de um PE deve ser desenvolvido em cinco fases distintas, tornando este processo ágil no momento da elaboração de um PE:

- Fase 1. Diagnóstico Estratégico;
- Fase 2. Missão da empresa;
- Fase 3. Identificação dos Fatores Chaves de Sucesso;
- Fase 4. Instrumentos Prescritivos e Quantitativos;
- Fase 5. Controle e Avaliação.

Este processo identifica em suas fases de desenvolvimento, como alguns fatores podem interferir em um processo de tomada de decisão, mediante as estratégias elaboradas no plano, que irá atingir de forma adequada toda a estrutura organizacional. Dentre estes fatores, deve-se identificar riscos, ameaças, oportunidades de negócios, análise de concorrentes, competitividade dentre outros, os quais são informações de extrema importância aos Sistemas de Informação, que oferecem aos Sistemas de Apoio à Decisão os principais dados para que o decisor faça o que há de mais difícil: decidir por algo que levará o sucesso ou o fracasso da empresa.

2.2.5.1 Fase 1 – Diagnóstico Estratégico

Esta fase é realizada através de pessoas que estão totalmente envolvidas com as várias informações obtidas da organização, que analisam e verificam todos os aspectos inerentes à sua realidade externa e interna. Pode ser dividida em quatro etapas:

- Identificação da Visão: nesta etapa identificam-se as expectativas e os desejos dos envolvidos na alta administração da empresa, delineando o PE a ser desenvolvido e implementado;
- Análise Externa: verifica as ameaças e oportunidades que estão no ambiente da empresa e as melhores maneiras de evitar ou usufruir dessas situações;
- Análise Interna: deve-se verificar os pontos fracos, fortes e neutros da organização. Os pontos neutros devem ser considerados na análise interna, pois muitas vezes não se têm condições de estabelecer se determinada atividade está beneficiando ou prejudicando a empresa. Os fatores a serem considerados nesta análise são: produtos de linha, novos produtos, promoção, sistemas de informações, tecnologia, recursos humanos, resultados, recursos financeiros e imagem institucional;
- Análise dos Concorrentes: evidencia-se a necessidade de uma avaliação da qualidade da informação para uma avaliação preliminar do nível de risco que a empresa está adotando.

2.2.5.2 Fase 2 – Missão da Empresa

Neste ponto deve ser estabelecida a razão de ser da empresa, bem como seu posicionamento estratégico. Esta fase pode ser dividida nas seguintes etapas:

- Estabelecimento da missão da empresa: é a determinação do motivo central do PE, ou seja, a determinação de onde a empresa quer chegar.

- Estabelecimento dos propósitos atuais e potenciais: correspondem à explicitação dos setores de atuação dentro da missão que a empresa já atua ou está analisando a possibilidade de entrada no setor;
- Estruturação e debate de cenários: representam critérios e medidas para a preparação do futuro da empresa. Esses cenários devem ser montados com base nos dados e informações fornecidas pelo Sistema de Informação. O executivo pode desenvolver cenários que retratem determinado momento no futuro, ou que detalhem a evolução e a sequência de eventos desde o momento atual até determinado momento futuro;
- Estabelecimento da postura estratégica: corresponde à maneira ou postura mais adequada à empresa alcançar seus propósitos dentro da missão, respeitando a sua situação interna e externa atual;
- Estabelecimento de macroestratégias e macropolíticas: as macroestratégias correspondem às grandes ações que a empresa deverá adotar para melhor interagir e gerar vantagens no ambiente e as macropolíticas correspondem às grandes orientações que servirão como base de sustentação às decisões;

2.2.5.3 Fase 3 – Identificação dos Fatores Chaves de Sucesso

São determinados pelo ambiente no qual a empresa está inserida e dizem respeito às características necessárias à empresa ter sucesso no ramo em que atua. São nesses fatores-chaves, que a empresa deve concentrar seus esforços e recursos, pois o domínio dos mesmos a levará a conseguir vantagens frente a concorrência.

2.2.5.4 Fase 4 - Instrumentos Prescritivos e Quantitativos

1. INSTRUMENTOS PRESCRITIVOS: os Instrumentos Prescritivos do PE irão proporcionar a explicitação do que deve ser feito pela empresa para que se direcione ao alcance dos propósitos estabelecidos dentro da sua missão, de acordo com a sua postura estratégica. Estes instrumentos têm as seguintes etapas:

- Estabelecimento de objetivos, desafios e metas: o objetivo corresponde ao alvo que se pretende atingir. Aqui se determina para onde a empresa deve dirigir seus esforços; procurando alcançar uma situação desejável. Meta corresponde aos passos ou etapas com prazos para alcançar os desafios e objetivos;
- Estabelecimento de estratégias e políticas funcionais: nesta etapa os aspectos a serem definidos, utilizando-se diferentes técnicas de análise são:

- Estratégias: é a ação mais adequada a ser executada para alcançar o objetivo, desafio e a meta;
- Política: é a definição dos níveis de delegação e ações para a consecução dos objetivos. A política fornece parâmetros e orientações na tomada de decisões;
- Diretrizes: é o conjunto estruturado e interativo dos objetivos, estratégias e políticas da empresa;
- Estabelecimento dos projetos e planos de ações: nesta etapa devem ser estabelecidos, a partir das estratégias e respeitando as políticas, os seguintes aspectos:
 - Projetos: são trabalhos a serem feitos com responsabilidade na execução, resultados esperados com quantificação de benefícios e prazos para execução preestabelecidos, considerando os recursos humanos, financeiros, materiais e de equipamentos, bem como outras áreas envolvidas na empresa;
 - Programas: conjunto de projetos homogêneos quanto ao seu maior objetivo;
 - Plano de ação: conjuntos das partes comuns dos diversos projetos quanto ao assunto que está sendo tratado;

2. INSTRUMENTOS QUANTITATIVOS: consistem na projeção econômica do Planejamento Orçamentário, devidamente associadas à estrutura organizacional da empresa, necessárias ao desenvolvimento dos planos de ações, projetos e atividades previstas.

2.2.5.5 Fase 5 – Controle e Avaliação

Nesta fase verifica-se “como a empresa está indo” em relação a situação desejada. O controle pode ser definido como a ação necessária para assegurar a realização das estratégias, objetivos, desafios, metas e projetos estabelecidos. Essa função em sentido amplo, envolve processos de avaliação de desempenho, comparação de desempenho real com os objetivos, desafios, metas, projetos estabelecidos e adição de informações ao processo de planejamento para desenvolver os ciclos futuros da atividade administrativa.

Na consideração das informações necessárias ao controle e à avaliação do processo de PE deve-se analisar alguns aspectos segundo OLIVEIRA (1999a):

- Tipos de informações: os tipos de informações necessárias ao controle e à avaliação do processo de PE são os mais variados possíveis, abrangendo, entre outros, aspectos como: as datas de ocorrências de eventos (relatórios de progresso, objetivos, desafios e metas), valores de custos realizados, volume de mão-de-obra aplicadas e quantificação da qualidade de trabalho;
- Frequência das informações: não é fácil estabelecer a frequência das informações, mas pode-se determinar, por meio de experiência própria, que pode ser julgada válida a seguinte situação: Alta Administração (dois ou três a seis ou sete meses), Controle Tático (dois ou três meses) e Controle Operacional (uma ou duas semanas e até um mês);
- Qualidade das informações: o executivo deve ter muita atenção ao conteúdo das informações, forma como são transmitidas, canais que realizam esta transmissão, periodicidade das informações e também velocidade e precisão destas informações;
- Fontes das informações: são duas as fontes de informações sobre o desenvolvimento do PE:
 - Coordenadores de desenvolvimento: recebem-se informações dos coordenadores de desenvolvimento de realizações para os objetivos, desafios, metas, estratégias, programas e projetos;
 - Usuários do sistema: é necessário considerar os usuários do sistema, pois podem ocorrer inadequações com relação as informações transmitidas por eles. Neste caso, deve haver um relacionamento mútuo entre os coordenadores de desenvolvimento e as informações dos usuários do sistema.

Para facilitar a compreensão de um processo de PE e todas as fases descritas acima para seu desenvolvimento organizacional, VIVACQUA (1999) apresentou o esquema a seguir:

Figura 4 – Esquema de Planejamento Estratégico (VIVACQUA, et al ,1999, p.40)

2.2.6 Tipos de estratégias

Existem variados tipos de estratégias aplicadas as empresas como forma de auxiliarem seu crescimento no mercado. Estas estratégias possuem características diferentes de acordo com a finalidade que foram implementadas. Serão descritas a seguir alguns tipos de estratégias utilizadas pelas organizações.

2.2.6.1 Estratégia baseada na especialização funcional

Para ANDREWS¹ apud ALMADA (1998), a estratégia corporativa é um conjunto de decisões em uma empresa, que mostram objetivos e metas, gerando as principais políticas e planos para atingi-los e definindo a área de negócios desta empresa.

A iniciação das áreas funcionais ocorre em organizações com estrutura simples, onde a alta administração estratégica da organização centraliza o processo de tomada de decisões estratégicas. Essa tomada de decisão é baseada na centralização de poder, permitindo uma resposta rápida ao ambiente competitivo. A formulação da estratégia é, com certeza, de única responsabilidade do principal executivo, tornando o processo altamente intuitivo, pois a estratégia tende a ser a extrapolação direta de suas crenças pessoais e de sua personalidade (MINTZBERG, 1995).

As empresas com esta estrutura, não tem a necessidade de especialistas profissionais em administração ou tecnologia, pois o trabalho é coordenado pela cúpula estratégica que supervisiona, dá instruções e monitora as ações de todas as pessoas envolvidas na organização.

O estágio de evolução de especialização funcional ocorre em ambientes competitivos estáveis e simples, cuja estabilidade advém da posição de liderança ou proteção governamental de seus mercados. Com a tecnologia, essas empresas a incorporam em seu sistema produtivo de forma a facilitar o entendimento do trabalho a ser feito para obtenção de seus produtos, o que não exige alta especialização profissional por parte de seus funcionários. Sendo assim, a produção em alta escala e baixo custo, em altos volumes de produção, de produtos com ciclo de vida longo, é motivo para o sucesso estratégico de seus negócios.

¹ ANDREWS, K. R. (1991). *The concept of corporate strategy*. In: MINTZBERG, H. ; QUINN, J.B. *The strategy process: concepts, contexts, cases*. Englewoods Cliffs, Prentice-Hall, apud ALMADA, F.S. (1998). *Dimensões competitivas da estratégia de RH: importância para a gestão de negócios em empresas manufatureiras*. São Paulo. Tese (Doutorado) - Fundação Getúlio Vargas, Escola de Administração de Empresa de São Paulo.

2.2.6.2 Estratégia baseada na divisionalização

A inovação dos negócios e produtos exige que as empresas revejam sua estrutura e seus processos de tomada de decisão, para que a diferenciação de produtos seja buscada através da criação de divisões, responsáveis por linha de produtos ou região geográfica, que passam a ter maior autonomia na formulação de estratégias divisionais.

Neste caso, CHANDLER JUNIOR² apud ALMADA (1998) identifica que para atender às novas necessidades, a estrutura organizacional deve criar um escritório central, onde os responsáveis pelas linhas de produtos se reúnem, deixando a estrutura altamente centralizada e funcionando praticamente de uma maneira departamentalizada, cuja maior consecução é a construção de novas divisões.

Pelo fato de cada uma das divisões ter, em geral, configuração semelhante à da burocracia mecanizada, os sistemas de planejamento e controle, baseiam-se em programas de ação, o que leva a um empecilho para a inserção dos funcionários dessas divisões na gestão estratégia dos negócios.

Em seu estágio evolutivo da formulação de estratégias empresariais, as várias áreas funcionais buscam se integrar para atender às necessidades dos negócios, porém essa integração se restringe aos negócios divisionais, não abrangendo toda a corporação. Por isso, esse estágio pode ser denominado integração interna das áreas funcionais (ALMADA, 1998).

A organização baseada nesta forma desenvolve novas aplicações a partir de seus próprios sucessos, e por manter sua estrutura funcional ainda não conseguiu inovar radicalmente.

2.2.6.3 Estratégia baseada na gestão de negócios

Com este tipo de estratégia, as empresas passam a se preocupar com uma inovação radical de seus produtos, o que exige o aumento da complexidade da tecnologia de produtos e dos sistemas produtivos, da competências e das habilidades dos funcionários (MINTZBERG, 1995).

Aqui o sucesso da estratégia na empresa reside no aprofundamento do relacionamento das empresas com seu ambiente competitivo. Neste caso, as empresas precisam preocupar-se não apenas como maximizar a fatia do mercado e os lucros dos negócios, mas quem pretendem ser, que novas funcionalidades querem criar para os clientes e que novas competências essenciais devem estar desenvolvendo (HAMMEL & PRAHALAD, 1995).

² CHANDLER JUNIOR, A.D (1962). *Strategy and structure: chapters in the history of the industrial enterprise*. Massachusetts, Massachusetts Institute of Technology, apud ALMADA, F.S. (1998). *Dimensões competitivas da estratégia de RH: importância para a gestão de negócios em empresas manufatureiras*. São Paulo. Tese (Doutorado) - Fundação Getúlio Vargas, Escola de Administração de Empresa de São Paulo.

Como primeiro passo para a transformação do PE, em busca da criação da arquitetura estratégica, tem-se a criação de unidades de negócios, que para (OLIVEIRA, 1999) é o agrupamento de atividades que tenham amplitude de negócios e atuem com perfeita interação com o ambiente, representando uma das formas mais interessantes para otimizar os resultados na empresa. Isto acontece porque cada produto ou conjunto de produtos homogêneos, quanto à sua finalidade maior, representa um negócio e, conseqüentemente, deve ser administrado como tal, apresentando os devidos resultados. Esta criação de unidades de negócios representa o agrupamento por mercado das unidades organizacionais.

	Planejamento Estratégico	Arquitetura Estratégica
Objetivo de Planejamento	aumento na participação e posição do mercado.	redefinição das regras do setor e criação de novo espaço competitivo.
Processo de Planejamento	baseado em fórmulas e rituais.	exploratória e aberta.
	setor e estrutura do mercado existentes como base.	compreensão das descontinuidades e competências como base.
	Análise da estrutura do setor.	busca de novas funcionalidades ou novas formas de oferecer as funcionalidades tradicionais.

QUADRO 1 – Planejamento e arquitetura estratégica
(HAMEL & PRAHALAD, 1995, p.327)

No contexto da criação das unidades de negócios, dentro das corporações e de suas divisões, as organizações buscam melhores condições para enfrentar a complexidade, dinamismo e diferenciação dos ambientes competitivos, pois:

- O elemento central de qualquer estratégia consiste na criação de vantagens competitivas;
- A essência da estratégia nas atividades, ou seja, optar por realizar atividades de forma diferenciada ou realizar atividades diferentes dos rivais (PORTER, 1996).

Existe hoje uma estrutura hierárquica da estratégia empresarial generalizada proposta por HAYES & WHEELRIGHT³ apud ALMADA (1998):

- Estratégia corporativa: é um padrão de decisão de uma corporação que determina e revela objetivos, produz as principais políticas e planos para atingir esses objetivos, define os negócios da corporação e o tipo de organização econômica e humana que ela deve ser;

³ HAYES, R A; WHEELRIGHT, S. C. (1984). *Restore our competitive edge: competing through manufacturing*. New York, John Wiley, apud ALMADA, F.S. (1998). *Dimensões competitivas da estratégia de RH: importância para a gestão de negócios em empresas manufatureiras*. São Paulo. Tese (Doutorado) - Fundação Getúlio Vargas, Escola de Administração de Empresa de São Paulo.

- Estratégia das unidades de negócio: está relacionada não só aos limites de cada negócio e sua integração na estratégia corporativa, mas também à base em que determinada unidade de negócios obtém e mantém vantagem competitiva;
- Estratégias funcionais: apoiam e viabilizam a estratégia da unidade de negócios, podendo possuir diferentes níveis de importância em relação às estratégias das demais áreas funcionais e das unidades de negócios.

As estratégias funcionais devem viabilizar e contribuir para o sucesso da estratégia competitiva definida para as unidades de negócios a que pertence. As estratégias de manufatura e de recursos humanos devem se enquadrar dentro desses propósitos também.

Em relação a estratégia funcional de manufatura, as prioridades mais utilizadas são o custo (menor custo de produção, a qualidade sob satisfação dos clientes, o desempenho da entrega e o *mix* de produtos e volumes de produção). Sendo assim, é importante observar que uma ou mais prioridades competitivas podem ser adotadas por diferentes empresas sempre dando maior importância a cada uma das delas de maneira estruturada (PIRES, 1994).

Um outro ponto muito relevante na gestão estratégica de negócios é a cultura organizacional, que forma a base da formulação estratégica, orientando o relacionamento entre as pessoas dentro de uma organização. Para SCHEIN⁴ apud ALMADA (1998), a cultura organizacional é um conjunto de valores que os grupos de uma empresa aprendem a resolver seus problemas de adaptação externa ou interna. Ao atingirem o sucesso suficiente para serem considerados válidos, são ensinados aos novos membros como se identifica a maneira correta de perceber, pensar e sentir problemas.

Tradicionalmente, a cultura organizacional deveria refletir os valores propostos pelos fundadores e executivos da alta administração das empresas. Nos dias atuais, a busca pela descentralização na criação de valores vem favorecer a coordenação do trabalho e da gestão estratégica dos negócios. A organização que está em processo de aprendizagem requer, em todos os níveis, líderes cujo desenvolvimento deve ter prioridade máxima, pois o coração estratégico da administração está batendo em toda parte da organização e o desenvolvimento de pessoal é vital para o conjunto (WOOD, 1992).

⁴ SCHEIN, E. H. (1992). **Organizational culture and leadership**. 2 ed. San Francisco, Jossey – Bass, apud ALMADA, F.S. (1998). **Dimensões competitivas da estratégia de RH: importância para a gestão de negócios em empresas manufatureiras**. São Paulo. Tese (Doutorado) - Fundação Getúlio Vargas, Escola de Administração de Empresa de São Paulo.

2.2.7 O processo de implantação das estratégias na empresa

Para obter uma boa seleção de estratégias, OLIVEIRA (1999) estruturou a seguinte figura:

Figura 5- Esquema de formulação de Estratégias (OLIVEIRA, 1999, p.36)

Segundo OLIVEIRA (1999a), o esquema de formulação de estratégias nas empresas deve seguir:

- **ESTRATÉGIAS ALTERNATIVAS:** com base na análise interna, onde se verificam os pontos fortes, fracos e neutros da empresa, bem como análise externa, através da qual são verificadas as oportunidades e ameaças, e tendo como alvo os objetivos e desafios estabelecidos, é possível a preparação de uma lista de estratégias alternativas;
- **ESCOLHA DA ESTRATÉGIA:** é o processo de escolha da melhor estratégia que representa a melhor interação entre a empresa e o ambiente. Neste ponto deve-se analisar o “porque” uma estratégia foi definida de determinada forma. Isto porque, depois de todas as análises e estudos necessários ao estabelecimento de uma estratégia, existe um ponto em que o executivo com o poder de decisão estabelece qual deverá ser implementada;
- **IMPLANTAÇÃO DA ESTRATÉGIA:** a implantação de uma estratégia corresponde a, por exemplo, um novo produto/serviço, cliente ou tecnologia e, portanto exige alterações internas na empresa. O executivo deve estar muito atento a isto para evitar problemas quanto aos resultados apresentados pela nova estratégia. Para BUZZEL & GALE (1991), a implantação de uma estratégia deve levar em consideração, necessariamente a estrutura organizacional da empresa, os planos operacionais e de controle, e o processo de motivação da equipe;
- **AValiação DA ESTRATÉGIA:** corresponde à fase na qual o executivo verifica se a estratégia, tal como foi implementada, está proporcionando o alcance dos objetivos e desafios da empresa aos quais ela estava relacionada. Nesta fase, um ponto colocado como necessário na formação do empresário para avaliar uma alternativa estratégica é sua destreza em acessar e selecionar informações necessárias ao seu melhor desempenho organizacional, buscando as informações necessárias de seu próprio negócio, através de seus Sistemas de Informação.

Ao analisar qualquer estratégia, a empresa não pode esquecer das circunstâncias histórico-culturais e ignorar dificuldades de transplantar políticas e técnicas de um contexto a outro. É preciso levar em consideração que qualquer novidade oferecida ao mundo gerencial, inclui amplo movimento de alterações estratégicas, culturais e estruturais. Selecionar estratégias empresariais torna-se portanto, essencial para executivos que buscam a sobrevivência no mercado, pois pode evitar erros quanto à conveniência de uma estratégia à empresa, independentemente de seu porte.

Mesmo diante das dificuldades dos empresários em selecionar estratégias, estes devem se conscientizar de que melhores soluções para seus problemas estão neles próprios, pois conhecem o seu negócio melhor que ninguém.

2.2.8 Planejamento Estratégico : as questões que auxiliam seu desenvolvimento

Quando se fala em PE, alguns conceitos importantes devem ser avaliados em uma organização que pretende inicia-lo. Dentre estes fatores dois são preliminares:

- Focar a necessidade dos clientes;
- Determinar quais as mudanças necessárias que a empresa deve realizar para atender estas necessidades.

Para isso, é necessário que a organização conheça de forma integrada a sua estrutura funcional, através de um PE bem elaborado, para que posteriormente possa criar um sistema que lhe traga os dados necessários à tomada de decisão na empresa (PRATES, 1999). Algumas questões devem ser levadas em consideração, segundo CROUCH (2000):

1. Porque a empresa está no negócio?

Esta questão faz referência à visão que a mesma tem em relação a posição e seus valores futuros no mercado. Também está inteiramente relacionada a sua missão, onde a empresa deve ter conhecimento de qual é a sua verdadeira finalidade, quem é ela, a que está direcionada, quais produtos ou serviços que oferece e como estes produtos estão sendo dispostos no mercado;

2. Como as empresas estão fazendo o negócio?

Este item pode ser baseado em três categorias: Valores (as bases para que as melhores decisões e ações sejam executadas); Cultura Organizacional (refere-se as tradições e outros padrões que influenciam tudo aquilo que deve ser realizado na empresa); Ambiente (está relacionado ao ambiente interpessoal e físico, identificando se a organização é ou não um bom lugar para se trabalhar);

3. Onde a empresa está agora?

Nesta análise, a empresa deverá identificar os fatores que podem causar impacto com a sua missão, tais como: forças externas e internas (identificando sua capacidade e eliminando suas fraquezas), oportunidades e ameaças (deve ser feito uma análise das vantagens que a empresa possui e se impor contra as ameaças dos concorrentes) e os competidores (a organização deve aprender a lidar com a competição e procurar por melhores mudanças).

4. Onde a empresa quer chegar?

Através das estratégias criadas pela empresa, onde se identifica o que é preciso alcançar, propiciando objetivos específicos, mensuráveis e reais. É importante que haja uma análise de abertura para identificar a diferença de onde a organização está e onde quer chegar.

5. Como a empresa pode começar?

Colocando em prática as ações específicas para a execução das estratégias empresariais e também utilizar os principais recursos que são: pessoal, propriedade, tempo, dinheiro, tecnologia e conhecimento;

6. Como a empresa pode chegar lá?

Através de uma Gerência que estabeleça orçamentos, controles e relatórios através dos dados obtidos no PE organizacional juntamente com o Sistema de Informação criado para dar suporte ao processo de decisão da empresa.

É importante que a empresa e os tomadores de decisões estejam integrados com este conjunto de respostas e questões, pois é através deste conjunto de informações, que se formará a ligação entre o PE e o Sistema de Informação da organização. São pontos chaves, que não podem ser desconsiderados em nenhum momento, principalmente quando a empresa realmente luta por manter sua posição pró-ativa no mercado (HAMMOND, 1999).

2.2.9 Benefícios obtidos com o Planejamento Estratégico no processo decisório de uma organização

Para AQUARONI et al. (1999), as organizações que utilizam o PE como ferramenta para auxiliar seu processo de decisões, adquirem muitos benefícios que podem colocá-las em vantagem no mercado competitivo, de acordo com a natureza de seu negócio.

Pode-se destacar então, alguns dos principais benefícios oferecidos pelo PE para uma empresa que o utiliza durante sua tomada de decisão:

- Incentivo a formação de um trabalho em equipe: um dos benefícios obtido através do PE é o estímulo a formação de um trabalho em equipe, trazendo uma cooperação mútua entre os tomadores de decisões e favorecendo uma linguagem comum entre os membros que se concentram nas estratégias e planos que a organização pretende alcançar. Com este incentivo à formação de grupos, o PE pode estimular o envolvimento de todos os decisores da empresa, tendo-o como motivação para que todas as estratégias do negócio possam ser cumpridas de forma coerente e correta. Isto é fundamental para o ambiente organizacional;

- Coordenação de esforços entre os decisores: o PE também permite a coordenação de esforços entre os decisores e todos os níveis da organização, interando seus departamentos para que nenhuma informação fundamental para o sucesso da empresa seja dispersa. Através desta integração e coordenação, facilmente os tomadores de decisões irão alcançar os resultados esperados;
- Vantagem competitiva no mercado: uma empresa que utiliza um processo de PE com influência para suas decisões, pode ser caracterizada com uma boa vantagem competitiva no mercado. Possuindo estratégias para o seu negócio e tendo informações favoráveis e que viabilizam a tomada da melhor decisão, a facilidade para manterem-se no mercado consumidor em relação a outras organizações é sempre maior. A necessidade do consumidor pode ser uma das estratégias e metas a serem atingidas pela empresa. Isso será uma variável muito importante na tomada de decisão, sempre buscando como solução satisfazer as necessidades do cliente e superar a concorrência de outras empresas da mesma natureza do negócio;
- Criatividade: este incentivo ao mercado consumidor leva os decisores a ter criatividade em optar pelas melhores estratégias e garantir seu lugar na preferência do cliente;
- Facilidades na administração e gerenciamento da organização: o PE, também traz facilidades na administração de uma empresa, sendo que se torna muito mais simples seguir regras já estabelecidas e preparadas para execução de uma decisão própria para o negócio, do que tomar decisões de última hora, sem fazer a avaliação necessária de que aquela é ou não a melhor solução para o problema;
- Obtenção de lucros: toda empresa visa obter lucros em seu negócio, este é sempre o principal objetivo. O PE auxilia uma organização a tomada da melhor decisão estratégica de acordo com o processo estabelecido no negócio visando a obtenção de lucros. É mais fácil avaliar se uma decisão trará resultados positivos para uma organização, conhecendo todas as regras e políticas determinadas pela empresa;
- Regras e Políticas: é muito importante para uma organização seguir regras e políticas que facilitem a tomada de decisão e que traga resultados satisfatórios para todos os níveis da organização, permitindo que sua participação no mercado competitivo seja efetiva e que seu Plano Estratégico mostre-lhe os resultados esperados;

- Sincronia nas informações oferecidas ao processo decisório: com um Sistema de Informação eficiente e uma base de dados consistente, as informações oferecidas aos decisores podem ser de qualidade e tornar muito mais preciso o processo de tomada de decisão.

Um dos benefícios imediatos da iniciativa do PE é obter uma visão mais clara do que se pode tentar alcançar. Focar em áreas que estão em crescimento, e criar metas para auxiliar especialidades no gerenciamento destas áreas é o esforço do PE que participa intensamente do processo decisório de uma empresa.

Esses são alguns dos benefícios oferecidos por um processo de PE, procurando mostrar aos decisores qual a melhor estratégia a ser seguida e oferecendo os recursos e as informações necessárias que trazem facilidades no processo decisório de uma gestão empresarial (TIGER, 1999).

É importante estar atento às conseqüências que estas decisões trarão para que realmente se obtenha o sucesso planejado. Se esta decisão envolver ou decidir pela mudança de alguma forma de trabalho, preocupações adicionais são válidas. Administrar este processo de transição é indispensável à empresa que quer estar à frente de seus negócios, e FISHMAN (2000) estudando casos de transformação dentro de grandes empresas, elaborou “Os Dez Mandamentos da Mudança”, uma real contribuição ao executivo que Planejou Estrategicamente, tomou decisões acertadas e pretende vê-las implementadas. Assim, pode-se demonstrar que um dos principais mandamentos da mudança é apresentado de uma forma objetiva “Mudar ou Morrer”, demonstrando que uma organização deve estar preparada para qualquer tipo de mudança em seus processos administrativos ou estará praticamente excluída do mercado em que seu negócio tenta sobreviver.

Mais do que um instrumento é preciso trabalhar o comportamento do PE nas organizações. Talvez o mais importante desses processos de planejamento seja o envolvimento de um grupo de pessoas em torno de uma dinâmica de pensar a organização numa perspectiva de futuro. Essa articulação e mobilização têm uma importância decisiva no desenvolvimento das ações organizacionais.

Portanto, o PE nasceu para estabelecer um sentido de direção à organização, não podendo restringir-se única e exclusivamente a aspectos burocráticos, de pouca utilidade à organização. Será preciso construir em nível organizacional, algo que seja forte para indicar um novo caminho futuro e que seja flexível para ser alterado sempre que surgirem novas condições ambientais (SAUSEN, 1999).

3. Os Sistemas de Informação

3.1 O uso da Tecnologia de Informação

À medida que as tecnologias vão se tornando mais complexas, exigindo maior esforço das pessoas para sua implantação e apresentando maior impacto na organização, torna-se imprescindível que a avaliação de investimentos em TI não se atenha apenas aos aspectos técnicos e financeiros, mas considere também as questões ligadas à organização e sua capacidade de aceitar mudanças que acompanham ou precisam se fazer preceder às mudanças tecnológicas.

De acordo com GRAEML (2000), o primeiro passo para uma decisão acertada é ter consciência de que os benefícios advindos do investimento das TIs não estão diretamente ligados ao próprio investimento, mas ao uso que é feito dela. Um próximo passo, muito mais importante e normalmente deixado de lado, é descobrir se o projeto realmente faz diferença à competitividade da empresa. A tecnologia por si só não vale nada para o negócio, o que importa é como a informação gerada por ela é capaz de proporcionar melhor atendimento às necessidades da empresa e também de seus clientes. São estes novos produtos ou serviços, ou o valor agregado a eles e aos processos de negócios afetados pela TI, que garantem o retorno de investimento à organização.

Ainda para GRAEML (2000), muitos executivos acreditam que todo o projeto de investimento em TI deve ser acompanhado de uma análise custo/benefício ou, quando os benefícios forem menos tangíveis, em algum momento, se converterão ou auxiliarão na consecução dos objetivos da organização ou em resultados financeiros fáceis de serem medidos. O valor estratégico da informação é difícil de medir antecipadamente, mas fácil de ser justificado quando se consideram os potenciais benefícios.

A adoção da TI implica a revisão dos processos, os quais necessitam ser redesenhados, pois a criação de sistemas para executar processos ruins, resulta na produção de erros em maior velocidade. Não adianta investir em TI sem promover as mudanças organizacionais que ela estimula e de que também precisa quando se realiza um PE. NADLER et al. (1994) acreditam que existem pontos críticos para introduzir uma mudança organizacional, tais como: aqueles que envolvem alterações de estruturas e aqueles que tentam mudar diretamente pessoas e seu comportamento.

Os autores destacam também a importância de se considerar a mudança organizacional em diferentes manifestações como mudanças nas estratégias da empresa, mudanças na estrutura organizacional, mudanças tecnológicas e comportamentais.

Neste sentido o modelo de MORTON (1998) ilustra as dimensões a serem consideradas ao pensar o uso da TI. O papel da mudança implica administrar os elementos fundamentais: estratégia, tecnologia, indivíduos e processo, de forma a obter sinergia para enfrentar a turbulência ambiental e alcançar os objetivos organizacionais. Para o autor, o modelo de equilíbrio organizacional deve apresentar a seguinte estrutura:

Figura 6 - Um modelo para o equilíbrio Organizacional (MORTON, 1998, p.45)

A informação está assumindo um papel muito importante em todos os ramos de negócio. O nível de informação para o negócio também está intimamente ligado ao posicionamento estratégico adotado pela empresa.

O uso estratégico da TI pelas organizações vem de encontro a capacidade criativa dos decisores e da nova estrutura organizacional, permitindo que as empresas desenvolvam elementos competitivos sólidos que a possibilitem permanecer em um mercado exigente e em constante evolução. Deste modo, o objetivo primordial da utilização da TI é possibilitar o desenvolvimento de vantagens competitivas.

3.2 Os Sistemas de Informação (SI)

Há alguns anos atrás, ao falar em “informática” para a grande maioria dos técnicos e executivos, o que se pensava em um primeiro momento era sobre os Sistemas de Informação fundamentalmente orientados para registro e controle de transações e ao fornecimento de dados gerenciais bem estruturados. Atualmente, devido ao grande desenvolvimento que os recursos técnicos de informática tiveram, a informática deve ser vista de forma mais abrangente e com impactos mais profundos.

Para LAUDON & LAUNDON (1998), um SI é um tipo de sistema, definido como “um conjunto de componentes relacionados que coletam, processam, armazenam e distribuem informações para apoiar a tomada de decisão nas organizações”.

Hoje em dia, a grande maioria dos Sistemas de Informação usam como ferramenta de processamento, os computadores. Para focalizar os Sistemas de Informação sob o ponto de vista de gerenciamento das organizações pode-se notar que os produtos resultantes de seu processamento estão voltadas ao apoio das funções operacionais, gerenciais e tomadas de decisão.

Para CAMPOS (1994), estes sistemas fazem parte integrante e irreversível das modernas organizações, tornando-se um fator decisivo de vantagem competitiva e, se adequadamente gerenciados, reconhecidamente estratégicos para o sucesso dos negócios.

Portanto, PRATES (1998) define que o planejamento dos Sistemas de Informação de uma organização deve ser harmônico e consistente com seu PE, afim de que seus planos operacionais e objetivos de negócios possam ser bem sucedidos.

Os Sistemas de Informação devem ajudar a medir e suportar os Fatores Chaves de Sucesso de um negócio. Normalmente, esses fatores não passam de alguns poucos que, se bem administrados, garantem o êxito do empreendimento. Saber identificá-los é fundamental para que se possam concentrar esforços sobre eles, deixando de lado outros problemas provocados por fatores irrelevantes ou pouco relevantes ao negócio, que podem desviar a atenção do que realmente importa.

De acordo com FURLAN (1999), os Sistemas de Informação atendem a um nível da empresa denominado nível estratégico, o qual é considerado o maior nível da organização, onde estão os presidentes, diretores e gerentes. Esses sistemas são de caráter operacional, pois atuam através da identificação de indicadores, que fazem referência sobre a gestão do negócio. Quando se fala em Sistemas de Informação, pode-se dizer que estes monitoram os Fatores Chaves de Sucesso de um empreendimento que são fundamentais para tomar a decisão correta dentro da estratégia traçada pela empresa.

3.2.1 Fatores básicos para desenvolvimento do SI no Plano Estratégico

Para se desenvolver com sucesso o planejamento dos Sistemas de Informação e para que este esteja perfeitamente consistente com o PE da organização, dois fatores básicos de planejamento podem ser utilizados: Fatores Chaves de Sucesso (FCS) e o Planejamento de Sistemas de Negócios (PSN). Essas metodologias são as que mais se identificam com o processo de tomada de decisão organizacional e o Plano Estratégico estabelecido pela alta administração da empresa (PRATES,1999).

O conjunto de estratégias para os Sistemas de Informação deve decorrer diretamente do plano de estratégias da organização, onde este sistema deve estar associado ao objetivo do negócio. Para tal, o administrador de TI deve ter um bom conhecimento das atividades da empresa, dos relacionamentos formais e informais existentes entre os departamentos e pessoas, da posição e das estratégias de atuação da empresa no mercado. Isso é essencial para que ele seja capaz de tomar decisões corretas na definição da prática de informática da empresa e dos recursos de informática a serem utilizados. Também é fundamental para o sucesso da implantação da TI nas empresas que o Sistema de Informação implementado atenda às necessidades de seus clientes, o que é facilitado quando o administrador de TI conhece bem os processos, estruturas e a cultura da empresa, visando o PE organizacional (GRAEML,2000).

O FCS é uma abordagem metodológica onde são identificados os fatores decisivos para o sucesso das operações dos negócios da organização. Os SI que suportam esses fatores devem ter maior prioridade, pois são eles que provêm os executivos da organização de informações importantes para o sucesso dos negócios. A metodologia deve encorajar os executivos a identificar o que é prioritário para suas decisões com relação aos negócios da organização. Os FCS normalmente estão ligados a tipos de atividades como monitoramento e desenvolvimento. O primeiro, é o rastreamento contínuo de operações, como por exemplo, a eficiência do processo produtivo ou a qualidade dos produtos. O segundo, envolve os processos de acompanhamento das grandes mudanças e que estariam voltadas ao futuro de um novo ambiente, exemplificados pela inserção de novas técnicas de marketing ou a integração de novos procedimentos departamentais bem sucedidos.

O PSN é utilizado para prover aos executivos uma visão geral das informações e dos Sistemas de Informação que realmente são necessários para dar suporte às operações de negócios. Para PRATES (1998), essa visão genérica é freqüentemente denominada Arquitetura de Informação ou Arquitetura de Dados, que procura responder às questões:

- Que dados coletar?
- Onde e como serão coletados?

- Como serão transmitidos?
- Como serão processados e armazenados?
- Quais aplicações usarão esses dados?
- Como as aplicações estão relacionadas com a organização?

Segundo LAUDON & LAUDON (1998), apesar da Arquitetura de Informação ser considerada como uma questão puramente técnica, na realidade ela é uma forma de visualizar de forma gerencial e estratégica como opera a organização. Portanto, as questões sobre a Arquitetura de Informação devem ser resolvidas com base numa combinação de técnicas e funções administrativas da organização. O PSN é de grande utilidade quando a organização está iniciando o processo de informatização ou quando está aplicando uma revisão em seus sistemas e serviços.

3.2.2 Fatores decisivos no planejamento de Sistemas de Informação

Para PRATES (1999), o planejamento de sistemas de informações deve estar firmemente vinculado aos planejamentos de negócios da organização e deve refletir claramente os meios de como ela opera atualmente e como deverá operar no futuro. Portanto, o plano de Sistemas de Informação deve desenvolver fatores decisivos tais como as necessidades de mudança organizacional, o balanço entre centralização e descentralização e a agilidade da organização para absorver e gerenciar novos sistemas. Estes fatores serão descritos abaixo:

- **Necessidades de Mudança Organizacional:** uma nova estrutura organizacional, um novo produto ou serviço, novos processos, novas tecnologias sempre surgem, pois as mudanças são inevitáveis. É nessa linha, que o planejamento dos Sistemas de Informação deve reconhecer a existência de mudanças rápidas e de competição acirrada entre as organizações que deverão persistir nesse período. Portanto, temas prioritários que devem ser considerados no planejamento dos Sistemas de Informação incluem para (PRATES, 1998):
 - **PROCESSOS DE MUDANÇA** - Trata-se de um re-projeto radical de mudança nas práticas de trabalho da organização, dado que as atuais práticas de trabalho estão entrando em obsolescência e não irão satisfazer os objetivos de negócios nas futuras operações organizacionais previstas em seu PE;
 - **REDUÇÃO DE PORTE** - Trata-se de uma redução, tanto no número de membros do *staff* gerencial como no número de camadas gerenciais da organização, feita não somente pela redução de custos operacionais, mas também

à redução do tempo de retorno/resposta às necessidades dos clientes. Aqui entra o papel polivalente dos Sistemas de Informação, que deve ser considerado no seu planejamento: por um lado tornando as informações prontamente disponíveis, e portanto dispensando a gerência intermediária, e por outro lado melhorando a execução de tarefas através da integração interdepartamental, assim dispensando gerentes que se ocupavam em resumir e transmitir as informações;

- **REDUÇÃO DE CUSTOS**- Trata-se de um importante aspecto relacionado aos Sistemas de Informação quando da ação de redução de porte em algumas organizações. Visa a redução de custos e/ou aumento de eficiência, onde muitas organizações decidem contratar total ou parcialmente suas operações de Sistemas de Informação com empresas especializadas;
- **PARCERIAS** - Trata-se de alianças de negócios cooperativos entre duas ou mais organizações com competências complementares. Nas parcerias, os Sistemas de Informação podem exercer impactos positivos ou negativos. Se forem cuidadosamente projetados e gerenciados, os Sistemas de Informação podem tornar as estratégias de parceria mais eficientes através da automação da troca de informação entre os parceiros. Por outro lado, se forem mal projetados, os Sistemas de Informação podem se transformar num obstáculo tornando as estratégias de parceria ineficientes e embaraçosas.
- **Controle Centralizado ou Descentralizado:** a gradação de balanço entre as necessidades de centralização e descentralização é um fator determinante no sucesso dos Sistemas de Informação. Da mesma forma que outros fatores organizacionais, a supercentralização pode resultar num verdadeiro suporte dos sistemas, de tal modo que eles perdem a capacidade de manejar as situações locais e departamentais. Por outro lado, a excessiva descentralização pode dar origem a sistemas que manejam com agilidade os problemas localizados, mas que não apresentam capacidade de integração interdepartamental para dar suporte à solução de situações mais amplas da organização;
- **Agilidade Organizacional:** o planejamento de Sistemas de Informação só será bem sucedido se a organização apresentar agilidade na implantação dos sistemas previstos, e se o seu *staff* estiver preparado para o desenvolvimento e a manutenção dos mesmos, o que dependerá da experiência e do histórico da organização no tratamento e na utilização de Sistemas de Informação. Nessa linha, dois fatores devem ser considerados: os estágios de implantação e as equipes de desenvolvimento dos Sistemas de Informação.

3.2.3 Dimensão estratégica dos Sistemas de Informação

Segundo FIGUEIREDO (1998), uma estratégia é uma proposta de curso de ação para atingir um objetivo definido, levando em consideração forças, fraquezas, oportunidades e ameaças. Para se definir uma estratégia é necessário que exista um objetivo bem identificado que esteja totalmente relacionado a essa estratégia. Sendo assim, são encontrados dois tipos de estratégias:

- As *intencionais* onde os decisores concebem e procuram seguir o que estão baseadas nas finalidades, nas políticas e ações criadas no PE;
- As *realizadas* que correspondem ao que efetivamente se conseguiu a partir de estratégias intencionadas.

Para se ter uma consistente gestão dos Sistemas de Informação atuantes na organização é necessário que a Tecnologia da Informação (TI) esteja presente de maneira adequada. Tradicionalmente os especialistas em TI procuravam persuadir os responsáveis de SI a colocarem em prática as soluções tecnológicas que lhes pareciam mais adequadas. No entanto, os resultados tornavam-se inadequados visto que tais especialistas da TI não tinham conhecimento suficiente tanto da organização como do negócio.

Portanto, ao longo do tempo, os responsáveis pelos SI acabaram por absorver a função de especificar e definir a tecnologia que deveria ser utilizada de maneira eficiente pelos SI sob sua responsabilidade. Hoje em dia, os novos especialistas da TI já possuem uma maior sensibilidade à estratégia do negócio e torna-se possível estabelecer mecanismos de parceria entre Estratégia de SI e Estratégia de TI.

A estratégia de SI define, de forma evolutiva e dinâmica quais as necessidades futuras do negócio, quais as funções componentes do negócio, quais as necessidades de informação e de sistemas para o negócio, quais as prioridades e quais os responsáveis pelo planejamento, desenvolvimento e implementação de SI para atender essas necessidades.

A estratégia de TI tem como objeto definir como é que as necessidades são satisfeitas (de acordo com prioridades de SI), como as aplicações são obtidas e como as tecnologias e recursos humanos serão geridos.

3.2.4 Modelo estratégico dos Sistemas de Informação

A concepção de um Sistema de Informação partindo-se do marco inicial deverá considerar em sua análise e conseqüentemente inserir no seu escopo de desenvolvimento as fases: *a estratégia do negócio, a arquitetura do Sistema de informação e Tecnologias da Informação envolvidas.*

Na *estratégia do negócio* é feita uma análise estratégica que tem sob o ponto de vista da organização a visão do negócio, sua missão, os objetivos da organização, a característica do seu modelo organizacional e de sua própria cultura (FURLAN, 2000).

Auxiliando o conjunto de modelos e instrumentos de gestão estratégica empresarial, pode-se estabelecer uma cadeia de valores externos à organização, que resulta na definição de como está constituída sua interação com o meio ambiente ao qual está relacionada no ponto de vista de negócios (clientes, fornecedores, mão-de-obra, mercado consumidor, e outros).

Ainda na estratégia do negócio, além da análise estratégica, se faz necessário a modelagem do negócio que deve ter em sua essência a decomposição da sua cadeia de valores (definidas na análise estratégica) em atividades que identificam suas relações com o meio ambiente. A caracterização dessa nova cadeia de valores permitirá identificar os requisitos para a criação da arquitetura da informação (DALFOVO, 1999).

A *Arquitetura do Sistema de Informação* é de característica lógica devido ao tipo de modelo inerente à tarefa de construção dos modelos de dados e processos. A arquitetura do Sistema de Informação possui dois componentes: A *arquitetura dos dados e processos* e a *arquitetura de processamento*.

A *arquitetura dos dados e processos* corresponde à tradicional tarefa de construção dos modelos de dados onde são aplicados métodos de Análise da Informação que podem estar baseados em recursos como matrizes de processos, tipos de informação, estrutura organizacional, onde são construídos os diagramas de Entidade/Relacionamentos, Fluxo de Dados, Diagramas de Transição de Estado e Fluxo de Dados. Esta modelagem poderá usar como ferramenta as metodologias do tipo, por exemplo, Análise Essencial de Sistemas.

Atualmente os especialistas em Sistemas de Informação usam como metodologia alternativa aos métodos tradicionais, as técnicas definidas pelas abordagens Orientadas a Objetos, permitindo estabelecer modelos centralizados em objetos e atividades.

Na fase da *Tecnologia de Informação envolvida* são desenvolvidas as integrações entre os módulos aplicativos dos sistemas administrativos os quais caracterizam o Sistema de Informação das organizações. Os principais tipos de aplicações estão distribuídos em três fatores:

Os *tipos de armazenamento de dados*, com soluções para as Bases de Dados utilizadas para armazenamento de dados nos sistemas de caráter operacional, os *Data Marts* para armazenamento de informações em níveis de áreas de negócio quando necessário e os *Data Warehouse* para armazenamento de informações em níveis estratégicos, táticos e operacionais voltados para tomada de decisão.

Os *tipos de interações*, que estão voltadas para soluções do tipo de processamento utilizado, como por exemplo, as redes de computadores, *Internet*, *Intranet*, e outros.

As *ferramentas de pesquisa* e recuperação de dados convencionais são recursos integrantes deste item. Pode-se incluir aqui as ferramentas do tipo *Data Mining* e *OLAP*.

Da mesma maneira, quando se encontra a organização com o processo de informatização já concluído, pode-se reformular as implicações de natureza estratégica, tática e operacional para o desenvolvimento de uma futura aplicação, alteração da arquitetura de informação ou por consequência, da reestruturação do modelo do negócio (SEIXAS,2000).

3.3 O Sistema de Informação e o processo gerencial

Conforme DAVENPORT (1998), todas as empresa precisam ser informadas sobre o que acontece ao seu redor: o que os consumidores necessitam, o que os concorrentes tentam realizar e outras informações relacionadas ao mercado. Grande parte do volume de informações internas da empresa refere-se ao ambiente externo dos negócios.

Esse tipo de falta de informações pode levar o executivo a tomar decisões no mínimo precipitadas, quando não erradas, pois, se não houver informações, como por exemplo, sobre aquilo que seus clientes necessitam, faltarão portanto, parâmetros para validar suas decisões podendo provocar prejuízos à empresa.

Figura 7- Modelo de Estratégia aplicada ao Sistema de Informação (FIGUEIREDO, 1999, p.7)

O maior desafio que os gerentes enfrentam nos dias atuais é o de prever os problemas e conceber soluções práticas, a fim de alcançar os objetivos da empresa. Portanto, é necessário que o executivo esteja bem informado visto que, a informação é a base para toda e qualquer tomada de decisão (FIGUEIREDO,1999).

Os Sistemas de Informação eficientes, neste caso, cumprem o seu papel, pois podem ter um enorme impacto na estratégia corporativa e no sucesso da organização. Segundo DALFOVO (1999), as empresas em todo o mundo estão desfrutando de maior segurança, melhores serviços, maior eficiência e eficácia, diminuindo as despesas e aperfeiçoando o controle e a tomada de decisões devido aos Sistemas de Informação.

De acordo com DALFOVO (1998), os Sistemas de Informação são a mais nova base de informações no mercado, pois são utilizados nas estruturas das decisões da empresa, se corretamente aplicados ao seu desenvolvimento.

Ainda para DALFOVO (1999), a diferença entre informação e dado é que os dados são elementos que mantêm a sua forma normal, como texto, imagens, sons e vídeos, ou seja, ele sozinho não ajuda a compreender determinada situação; enquanto a informação é esse mesmo dado, porém trabalhado pelo Sistema de Informação e os executivos, permitindo tomar decisões eficientes qualquer que seja a situação.

De forma mais abrangente, STAIR (1998) define dados como um conjunto de fatos organizados de tal forma, que adquirem valor adicional, além do valor do fato em si. A informação é algo imensurável dentro de uma organização, e seu valor está diretamente ligado à maneira como ela ajuda os tomadores de decisões a atingirem as metas da organização.

As decisões mais importantes numa empresa estão ligadas ao modo de como tipos diferentes de Sistemas de Informação são analisados e usados. Para tanto deve-se considerar os vários tipos de Sistema de Informação usados nas organizações de negócios, como os Sistemas de Informações Gerenciais (SIG), Sistemas de Informações Executivas (SIE) e Sistemas *ERP*.

3.4 Fatores que auxiliam a implementação de um SI

Em um Sistema de Informação, alguns riscos, investimentos e custos devem ser considerados. Para PRATES (1999) é necessário que a organização mantenha um adequado portfólio de projetos na manutenção de um Sistema de Informação. Este portfólio consiste em um conjunto de projetos que devem ser executados, variando de acordo com a extensão e implantação de novas idéias, podendo incluir correção de defeitos, melhorias dos sistemas, novas aplicações importantes, projetos de infra-estrutura de informações, projetos de pesquisa e projeto de suporte aos usuários.

Neste caso, desde que os sistemas existentes necessitem de atualização à medida que os negócios mudam e que os usuários identificam novos meios para usar a informação, PRATES (1999) identifica que estes itens do portfólio incluem de 60% a 80% de manutenção dos sistemas, que determina um processo de melhoria contínua, mas também inclui o conserto de alguns defeitos. Os itens referentes ao portfólio podem ser definidos como:

- Correção: consistem em projetos de manutenção dos sistemas já existentes, e pode ser dividido em duas categorias priorizadas: correção de defeitos que impedem os usuários de realizar suas tarefas ou os departamentos da organização de operar com eficiência. Neste sentido, defeitos dos sistemas que causam problemas menores aos usuários recebem prioridade menor, sendo realizados oportunamente. Nessa linha, defeitos superficiais nos sistemas, muitas vezes sequer sofrem alguma manutenção;
- Melhorias: consistem em projetos direcionados a melhorar a função de sistemas existentes sem a mudança de seus conceitos fundamentais de operação. Os usuários ativos estão familiarizados com o perfil operacional dos sistemas e em geral, têm muitas sugestões úteis de melhoria para estes sistemas;
- Novas aplicações: são projetos que provêem novos tipos de capacitação de grande porte para os usuários dos Sistemas de Informação, e não pequenas melhorias reclamadas pelos usuários. Estes projetos podem ser de dois tipos: o primeiro tipo consiste em projetos que requerem novas tecnologias, novos conhecimentos e novas metodologias, e o segundo inclui sistemas para os quais o conhecimento existente é suficiente;
- Infra-Estrutura da Informação: são projetos que estabelecem as ferramentas e metodologias que devem ser utilizadas no desenvolvimento de novas aplicações dos Sistemas de Informação. Projetos típicos de infra-estrutura incluem a instalação de novas bases de dados, novas redes, *softwares* e *hardware*;
- Pesquisa: são projetos que realizam uma avaliação crítica de novas metodologias e tecnologias, a fim de determinar como elas devem ser utilizadas apropriadamente. São em geral muito importantes, pois permitem a inovação e as mudanças competitivas. Estes projetos envolvem: a busca de novas ferramentas e como usá-las, realização de estudos pilotos junto aos usuários interessados em inovações e novas aplicações para os sistemas;
- Suporte a usuários: consiste em auxiliar os usuários com aplicações desenvolvidas pelo *staff* dos Sistemas de Informação, com aplicativos adquiridos de fornecedores, ou no desempenho de tarefas individuais em computadores pessoais. As tarefas individuais

típicas envolvem geralmente ferramentas como planilhas eletrônicas, processadores de texto, pequenas bases de dados e apresentações gráficas. Neste sentido, a contribuição da gerência de Sistema de Informação é reduzir o custo e aumentar a eficiência através da padronização de alguns *softwares* e *hardwares*, do treinamento adequado do usuário, e do auxílio na análise e solução de seus problemas.

3.4.1 Relação custo/benefício dos Sistemas de Informação

Para KING⁵ apud PRATES (1998), cada projeto de portfólio é normalmente avaliado em termos de custos, benefícios e riscos. Uma análise custo/benefício compara seus custos atuais com seus benefícios atuais ou projetados, podendo assim enumerar seus riscos previsíveis. Uma análise custo/benefício pode ser usada de várias formas. A primeira é ser utilizada como uma ferramenta de planejamento para ajudar na alocação de recursos. A segunda é ser usada como uma ferramenta de auditoria para determinar o quanto um projeto atingiu ou não seus objetivos.

A análise custo/benefício é apropriada para os casos onde os sistemas visam o aumento da eficiência. Sendo assim, quando o objetivo é provocar transformações na organização, os custos e os benefícios se tornam difíceis de estimar, pois este tipo de análise é normalmente feita para se justificar uma solicitação de alocação de recursos, podendo seus números tornarem-se tendenciosos.

Os benefícios em um SI podem ser classificados como tangíveis e intangíveis. Os benefícios tangíveis são os que podem ser mensurados de forma direta para se avaliar o desempenho dos Sistemas de Informação, como por exemplo a redução de tempo na chamada telefônica, melhoria dos tempos de resposta, e redução de taxas de erros, lembrando sempre que os benefícios tangíveis podem ou não ser medidos em termos monetários. Entretanto, colocados em uma estrutura de custo/benefício, estes tipos de benefícios passam a exigir aumento de desempenho sejam traduzidos em termos monetários, para que possam finalmente ser comparados aos custos. Os benefícios intangíveis são aqueles que afetam o desempenho mas não são difíceis de serem mensurados, já que se referem a conceitos vagos. Como exemplo, pode-se citar como intangíveis as seguintes melhorias: supervisão, gerenciamento, motivação, informação para tomada de decisão, aprendizado organizacional, habilidade para reagir as situações inesperadas e habilidade para

⁵ KING, J. L. (1984). Evolution of organizational information system: an assesment of Nolan's Stage Model, Communications of ACM, v. 27, n.5, p. 446, May, apud PRATES, M. (1998). **Os sistemas de informação no Planejamento Estratégico Empresarial**. <http://puccamp.br/~prates/sistend.html> (22 abr).

avaliar mais alternativas de competitividade. Estes benefícios são muito importantes e não devem ser ignorados, pois a maioria dos benefícios dos Sistemas de Informação são intangíveis.

Para DAMIANI (2000), a percepção dos executivos com relação aos benefícios dos Sistemas de Informação são:

- Economia de tempo despendida em reuniões;
- Criação de transparência nos processos;
- Melhoria no fluxo de informações;
- Agilidade na tomada de decisões;
- Eliminação de redundâncias, principalmente com o uso dos *SADs*;
- Ampliação do controle e acompanhamento das tarefas;
- Análise e avaliação de tendências;
- Confiabilidade nas informações;
- Unificação das informações;
- Vantagem estratégica organizacional.

Ainda para DAMIANI (2000), as dificuldades encontradas na implementação de um Sistema de Informação correspondem a:

- Resistência política;
- Coordenação fraca;
- Uso da tecnologia inadequada;
- Disponibilidade de orçamento;
- Escassez de tempo;
- Equipe técnica sem visão empresarial;
- Usuários sem conhecimento técnico;
- Dificuldade de aprender a usar o SI;
- Falta de objetivos empresariais claros;
- Atrasos na implementação.

3.4.2 Riscos relacionados ao Sistema de Informação

Para SIMON (1999), as empresas devem preocupar-se em avaliar riscos especialmente quando têm sucesso, pois é nesse momento que os custos podem sair de controle. O autor identifica três tipos de pressão que podem levar ao aumento dos riscos em uma organização:

- Crescimento: ocorre riscos quando as metas agressivas estão sendo estabelecidas de cima para baixo, quando a remuneração variável por desempenho representa uma grande porcentagem da remuneração total, quando o mercado de capitais inflaciona o preço das ações da empresa e quando operações estão se expandindo mais rapidamente do que a capacidade de investir em pessoal e tecnologia;
- Cultura organizacional: ocorre quando a porcentagem do negócio representada por novos produtos e serviços gerados por funcionários criativos é grande, quando as pessoas trabalham muito sozinhas, quando as más notícias não chegam aos altos escalões e quando há muita concorrência interna;
- Gestão de informações: ocorre quando há aumento nos níveis de complexidade, volume e velocidade de informações, quando os sistemas de relatórios internos que medem desempenho deixam a desejar e os executivos passam a obter informações através de diálogos na organização e quando a tomada de decisão é descentralizada.

Neste caso, pensando no processo de gestão da informação, PRATES (1999) identifica que o número de projetos de Sistemas de Informação que falham ao atingir seus objetivos após muito tempo e esforço, do que inicialmente planejado, é surpreendente. Os problemas mais comuns são:

- O projeto se completa além do tempo planejado;
- O projeto ultrapassa o orçamento previsto;
- Os benefícios desejados não são atingidos;
- O desempenho técnico do sistema é inadequado;
- Os usuários rejeitam os sistemas.

Quanto mais o desenvolvimento de um sistema se afasta da situação ideal, maiores ficarão seus riscos. Isso quer dizer que somente os sistemas de baixo risco devem ser desenvolvidos, pois as organizações que só desenvolvem sistemas de baixo risco, acabam sem experiência nessa atividade essencial e acabam provavelmente atingindo menores benefícios do sistema que se poderia obter. Uma forma estruturada de se avaliar os riscos de um projeto, é identificar os fatores de risco específico, avaliando o projeto em três classes, segundo MACFARLAN (1981):

- Porte do projeto: pode ser avaliado em relação aquilo que foi planejado no projeto, tempo previsto no cronograma para duração do projeto e do número de departamentos envolvidos no projeto;
- Estrutura do projeto: pode ser avaliado em termos de parâmetros mais complexos, tais como mudanças no projeto, atitudes dos usuários finais e o grau de compromisso dos usuários e da alta gerência com o projeto;
- Tecnologia do projeto: pode ser avaliado em termos do grau de inovação de hardware e software envolvido no projeto, e o grau de conhecimento e de preparo dos usuários da equipe de desenvolvimento do projeto.

Cada organização deve fazer uma avaliação do risco global de seus projetos de Sistema de Informação, o qual pode ser visto também como um portfólio de riscos, ou seja, um perfil de riscos agregados a lista de projetos planejados.

Para TORKZADEH & DOLL (1999) medir o sucesso de um Sistema de Informação é uma tarefa difícil. Desta forma, pesquisas têm mostrado que o Sistema de Informação deve ser avaliado pelo grau de satisfação dos usuários finais. A satisfação do usuário final é vital para avaliar investimentos futuros em Sistemas de Informação, uma vez que estes determinam o retorno do investimento no que tange à produtividade individual e organizacional.

3.5 Sistemas de Informação Gerencial (SIG)

Para DALFOVO (1998), os Sistemas de Informação Gerencial, são Sistemas de Informação que disponibilizam aos gerentes e administradores, informações cotidianas no auxílio à tomada de decisão. Este tipo de sistema tem seu foco voltado à eficiência operacional do Sistema de Informação, ou seja, as áreas funcionais como Marketing, Finanças, Produção e Recursos Humanos, são apoiadas pelos SIG pois, estarão ligadas através de um único banco de dados, comum a todas.

Os SIGs possuem como principal característica o fornecimento de relatórios (normalmente pré-programados) aos administradores e gerentes com informações vindas dos Sistemas de Processamento de Transações.

As principais funções deste tipo de sistema são:

- Fornecer informações aos níveis de gerência e supervisão a respeito das operações da organização, na forma de relatórios gerenciais bem estruturados, tais como resumo de vendas, posições de contas a pagar e receber, posição de caixa, entre outros;

- Programar operações da organização e controlar a execução desses programas, tais como a programação e controle de produção, programação de entregas e distribuição de pedidos.

3.6 Sistemas de Informação Executiva (SIE)

De acordo com SEIXAS (2000), o Sistema de Informação Executiva é um tipo de Sistema de Apoio à Decisão especializado que tem como objetivo auxiliar os executivos de alto nível da organização na tomada de decisão. Tradicionalmente os SIE forneciam aos executivos de alto nível subsídios para acompanhar os Fatores Críticos de Sucesso (FCS), no entanto, atualmente esses sistemas também são usados por funcionários de outros níveis da organização.

Sendo assim, torna-se necessário apresentar a relação existente entre os SIE e os SAD. O primeiro apresenta informações estruturadas sobre aspectos da organização, que permitem aos executivos examinarem dados e informações operacionais permitindo com isso determinar como certos dados foram produzidos. Os SIE são desenvolvidos sob medida para executivos individualmente auxiliando o processo de tomada de decisão. O segundo, fornece ao executivo diversas ferramentas de modelagem e análise com o objetivo de capacitar os usuários a analisar e solucionar problemas de forma integral, isto significa que os SADs não são destinados a um usuário em particular.

Assim como os sistemas de processamento de transações e de informações gerenciais fornecem relatórios impressos aos gestores das organizações, os Sistemas de Apoio à Decisão, permitem que os tomadores de decisões pesquisem alternativas e conseqüências das decisões.

Um Sistema de Informação executiva, constitui-se do uso de recursos avançados de software para o desenvolvimento de sistemas de informações destinados a executivos. Diferentemente da abordagem tradicional de apresentar informações na forma de relatórios e planilhas, a partir da base de dados estática, os recursos do SIE permitem que sejam construídas aplicações como consultas, relatórios, entre outros, diretamente da base de dados. É na realidade, a capacidade de acessar de forma livre bases de dados variadas, internas ou externas à organização, através de uma única interface, na qual as bases de dados tornam-se transparentes aos executivos.

Quando se fala em Sistema de Informação Executiva é imprescindível não deixar de citar o modelo estratégico de uma organização. É muito difícil fazer um Sistema de Informação nessa categoria, se não obter uma visão estratégica do negócio. Essa visão estratégica envolve todos os aspectos que vão desde a missão da empresa, os seus objetivos, os fatores chaves que vão permeando toda essa organização para os cenários de curto, médio e longo prazos. Resumindo, é a espinha dorsal para esse desenvolvimento (FURLAN, 1999).

Ainda para FURLAN (1999), um SIE tem como características básicas:

- Simplicidade;
- Uso principal para acompanhamento e controle de fatores críticos da organização;
- Uso de gráficos, quadros, símbolos, ícones e cores para rápida absorção das informações;
- Análise de exceções, com a possibilidade dos parâmetros serem definidos pelo usuário;
- Manuseio amigável e intuitivo com o mínimo de treinamento;
- Escolha dos padrões de apresentação dos dados, com várias telas para os mesmo dados;
- Não deve provocar mudanças nos sistemas atuais. O funcionamento deve ser em conjunto através de conexões simples;
- Apresentação de informações rápidas para tomadas de decisões críticas;
- Busca de ajuste à cultura da organização e ao estilo decisório do executivo;
- Filtram, resumem e acompanham dados dos fatores críticos;
- Uso intensivo dos dados do macro ambiente empresarial e de dados externos;
- Navegação pelos níveis de detalhe dos dados;
- Comunicação com demais executivos para tomada de decisão conjunta com uma base de dados única para todos;
- Qualidade e confiabilidade das informações.

Relacionando estes tipos de Sistemas de Informação e suas características, pode-se identificar que o mais superior é o SIE, estando relacionado ao nível presidencial da organização. Assim, pode ser dito que o SIE, é também, um mecanismo informatizado composto de métodos, técnicas e ferramentas para fornecer aos executivos, diretores e gerentes, informações necessárias à gestão do seu negócio, sendo essa a grande contribuição desse sistema.

3.7 Sistema ERP (*Enterprise Resource Planning*)

Do ponto de vista da engenharia de produção, o sistema ERP é visto como uma evolução dos sistemas de administração da produção MRP (*Material Requirement Planning*) e MRP II (*Manufacturing Resource Planning*). O MRP é um sistema de administração das necessidades de materiais na manufatura.

Este tipo de sistema, realiza diversos cálculos que determinam a quantidade de insumos para atender as ordens de produção. Já o *MRP II* surgiu como uma evolução do *MRP* e passou a ser um sistema do qual o *MRP* é um dos módulos que o compõe. Além do cálculo das necessidades de materiais, há outros módulos que administram toda a manufatura, planejamento da produção; planejamento mestre da produção; cálculo das necessidades de capacidade; controle da fábrica, dentre outros.

O *ERP*, por sua vez, surgiu da expansão do *MRP II*. O antecessor abrangia toda a área de produção, e o *ERP* engloba toda a empresa auxiliando todos os processos operacionais com informações de compras, vendas, finanças, RH, engenharia, produção, manutenção, etc (CORRÊA et al. 1997).

A utilização de Sistemas de Informação para apoio nas atividades do dia-a-dia já existe há vários anos. As grandes empresas, empregam diversos tipos de sistemas para atender as necessidades específicas das diferentes áreas operacionais, onde, cada departamento possui sua base de dados. Com isso, não existem informações integradas, elas ficam divididas e espalhadas entre as diferentes áreas.

O sistema *ERP*, suporta todas as informações operacionais da empresa, tais como, vendas, produção, recebimento, manutenção, controladoria, compras, planejamento entre outras. Os dados de todos esses departamentos são guardados em uma base de dados central, fazendo com que o usuário do sistema tenha a sua disposição informações consistentes e integradas.

A utilização de sistemas *ERP* otimiza o fluxo de informações e facilita o acesso aos dados operacionais, favorecendo a adoção de estruturas organizacionais mais detalhadas e flexíveis. Além disso, as informações tornam-se mais consistentes, possibilitando a tomada de decisão com base em dados que refletem a realidade da empresa. Um outro benefício de sua implantação é a adoção de melhores práticas de negócio, suportadas pelas funcionalidades dos sistemas, que resultam em ganhos de produtividade e em maior velocidade de resposta da organização (DAVENPORT, 1998).

Assim como o *ERP* integra as informações das diferentes áreas da empresa, o *Data Warehouse* também agrega dados da empresa como um todo. Neste caso, pode-se identificar as diferenças entre os dois sistemas. O *ERP* armazena dados operacionais voláteis que o usuário pode inserir, apagar ou modificar. No *Data Warehouse*, os dados são históricos, ou seja, cada registro possui uma data que deve ser considerada nas consultas, não podendo ser modificados dentro do *Data Warehouse*, tornando assim os dados nele armazenados não voláteis.

O aspecto mais importante nessa diferença é a finalidade do sistema *ERP* sendo utilizado para as informações operacionais, auxiliando nas tarefas diárias, enquanto o *Data Warehouse* é utilizado para decisões estratégicas da alta gerência.

4. Os Sistemas de Apoio à Decisão

4.1 Histórico

Desde os primórdios, a tomada de decisão organizacional sempre foi um aspecto de grande relevância, principalmente por ser um processo que envolve a alta gerência e pode comprometer todos os setores da empresa quando um problema ocorrer. Com o passar do tempo, o processo de tomada de decisão tornou-se cada vez mais eficiente, devido ao número de ferramentas baseadas em computadores que auxiliam o executivo durante este processo, mostrando-lhe dados na forma de relatórios e gráficos, facilitando assim o entendimento da informação e também proporcionando detalhes que enfatizam uma determinada decisão.

✓ Pode-se então, fazer uma análise de como estas ferramentas tiveram essa evolução, começando por MORTON (1971), que escreveu um livro falando sobre o *MDS (Management Decision System)*, no qual descrevia o auxílio de computadores e modelos analíticos na tomada de decisões chaves dos gerentes que usaram um Sistema de Apoio à Decisão de fato.

Em 1975, um *SAD* chamado *Brandaid* foi projetado para apoiar decisões referentes a produtos e promoções. Para este *SAD*, o conceito de decisão é baseado em cálculos, identificando um critério para modelos que tenham facilidade no controle, simplicidade e perfeição de detalhes no momento da tomada de decisão.

Na literatura, AGUDO et al. (2000) indicam que o conceito de apoio à decisão, evoluiu de duas áreas de pesquisas: Teórica, baseado em estudos feitos por volta dos anos 50 no Instituto de Tecnologia de Carnegie, que enfatiza a tomada de decisão organizacional, e Técnica, baseado em sistemas interativos de computador, desenvolvida nos anos 60 pelo Instituto de Tecnologia de Massacusetts.

Em 1982, ERIC CARLSON & RALPH SPRAGUE tornaram-se um marco importante, descrevendo como as organizações deveriam construir seu Sistema de Apoio à Decisão. Ambos apresentaram algumas expectativas irreais, onde o problema era focado nos limites da tecnologia para construir um *SAD* do que os conceitos que limitam estes tipos de sistemas.

Mais tarde, por volta de 1980 surgem os Sistemas de Informações Executivos (SIE). Já na década de 90, surgiram o *Data Warehouse* e o *OLAP (On Line Analytical Process)* que são ferramentas muito úteis no gerenciamento dos negócios modernos e estão auxiliando os executivos a enfrentarem os desafios dos novos tempos. ✓

4.2 O processo de decisão

As decisões delimitam nossas vidas. Estas decisões tomadas consciente ou inconscientemente, com boas ou más conseqüências, representam a principal ferramenta utilizada para lidar com as oportunidades, desafios e a incerteza de nossa existência. Segundo HAMMOND et al. (1999) saber tomar decisões é uma capacidade fundamental na vida das pessoas, e um processo de decisão eficaz deve preencher os seis critérios a seguir:

- Concentrar-se no que é importante;
- Ser lógico e coerente;
- Reconhecer os fatores subjetivos e objetivos, combinando o pensamento analítico e intuitivo;
- Exigir apenas a quantidade de informação e análise necessárias para resolver um determinado dilema;
- Estimular e guiar a obtenção de dados relevantes e opiniões bem informadas;
- Ser direto, seguro, fácil de usar e flexível.

Ainda para HAMMOND et al. (1999) fazer escolhas inteligentes em decisões interligadas implica compreender a relação entre elas. Sendo assim, estas decisões podem assumir duas formas:

- Decisões informativas: dependem da informação obtida para optar pela melhor escolha na decisão fundamental;
- Decisões futuras: dependem de alternativas que estarão disponíveis no futuro, pela decisão tomada no presente.

Segundo HAMMOND et al. (1999), a essência de tomar decisões certas e interligadas está no planejamento antecipado. Aqueles que toma decisões eficazes, planejam algumas decisões futuras antes de tomar a atual. Após uma decisão, o agente de decisão torna a planejar algumas escolhas posteriores antes de optar pela próxima escolha da alternativa. A continuação desse processo orienta a seqüência de decisões em direção ao cumprimento dos objetivos propostos pela organização.

Segundo CHIAVENATO (1987), todas as pessoas dentro de uma organização em todas as áreas de atividades, em todos os níveis hierárquicos e em todas as situações estão continuamente tomando decisões relacionadas ou não com seu trabalho.

Portanto, na procura de compreender as relações existentes dentro dos subsistemas e a ligação entre eles, a teoria administrativa tenta responder como os sistemas fazem o intercâmbio com o meio ambiente que está inserido. Os fatores que afetam e são afetadas pelas organizações, segundo essa abordagem, são o ambiente e a tecnologia.

Um dos fatores que dá qualidade tanto na tomada de decisão, quanto no resultado obtido pela decisão é sem dúvida a tecnologia. Devido a este fato, o mais interessante no processo de tomada de decisão é a Tecnologia da Informação. Para que se possa envolver a Tecnologia da Informação no processo de solucionar problemas e tomar decisões, é necessário que se faça uma abordagem sobre como solucionar problemas e tomar decisões.

Para algumas organizações os problemas podem ser simples e diretos, para outras os problemas necessitam de importantes decisões em ambientes complexos e altamente dinâmicos. Dentro desse contexto, pode-se afirmar que existem várias fontes para os problemas empresariais dos quais pode-se focar os mais importantes: as fontes externas e as fontes internas da organização.

As fontes externas são aquelas que estão ligadas ao meio ambiente em que a organização está inserida e em constante intercâmbio, como por exemplo, as atividades da concorrência, clientes e fornecedores. Já as fontes internas estão ligadas internamente ao seu próprio meio, tais como: máquinas e equipamentos, dificuldades com empregados, falta de recursos de capital e instalações inadequadas.

Para STAIR (1998), as organizações podem se prevalecer da abordagem reativa ou pró-ativa para solucionar problemas. A abordagem reativa está relacionada com a solução de problemas após estes aparecerem. A abordagem pró-ativa tem uma posição contrária, solucionando problemas antes que eles apareçam e se tornem muito sérios.

Neste sentido, tomar decisões optando pela abordagem pró-ativa significa identificar oportunidades e explorá-las mais rápida e eficientemente. No entanto, o ideal para as organizações e os profissionais responsáveis pela solução de problemas e tomada de decisão, seria o uso da combinação dessas duas abordagens.

Solucionar problemas significa tomar decisões e SIMON⁶ apud STAIR (1998) divide o processo de tomada de decisões em três estágios: inteligência, projeto e escolha. Esse modelo foi incorporado por STAIR (1998), em um modelo expandido envolvendo o processo para solução de problemas, conforme mostra a figura:

⁶ SIMON, R (1999). Qual o nível de risco de sua empresa? *HSM Management*, v.3, n.16, p.38, set/out, apud STAIR, R. M. (1998). **Princípios de sistemas de informação: uma abordagem gerencial**. Rio de Janeiro, Livros Técnicos e Científicos, p.38.

Figura 8 - Processo de Solução de Problemas e Tomada de Decisão (Simon, 1999, p.38)

É importante notar que a solução de problemas e a tomada de decisão ocorrem durante breves intervalos de tempo. Entre esses intervalos, as alternativas analisadas poderão sofrer mudanças obrigando o decisor reavaliar as alternativas. Esse tipo de *feedback* é um processo natural de ajuste neste modelo.

Para cada estágio de tomada de decisão e do processo de solução de problemas pode-se descrever cada estágio da seguinte maneira:

- **Inteligência:** onde são identificados problemas e/ou oportunidades. As informações relacionadas com a causa e o escopo do problema são reunidas. Possíveis obstáculos na solução e no ambiente do problema são investigados;
- **Projeto:** onde as soluções alternativas para o problema são desenvolvidas avaliando a viabilidade e as implicações dessas alternativas;
- **Escolha:** requer a seleção de um curso de ação a ser tomada. Observa-se que neste caso, inúmeros fatores poderão influenciar o aparentemente fácil ato de escolher;
- **Implementação:** tem como resultado efetivar uma solução após uma determinada ação ser executada, viabilizando o último estágio do processo de solucionar problemas;
- **Monitoramento:** onde os tomadores de decisão avaliam a implementação da solução. Nessa avaliação são determinados se os resultados previstos foram alcançados ou se o processo será modificado, tendo em vista novas informações que possivelmente surgiram durante o estágio de implementação.

Dentro deste contexto conclui-se que para SIMON (1999), a tomada de decisão consiste na escolha de uma alternativa entre várias existentes, seguindo-se determinados passos previamente estabelecidos e concluindo-se com a resolução de um problema, independentemente se este esteja certo ou errado.

4.2.1 Fatores envolvidos nas soluções de problemas e tipos de decisão

Para STAIR (1998), são inúmeros os fatores envolvidos na solução de problemas. A conscientização desses fatores aumentará a capacidade do administrador de analisar apropriadamente o problema e tomar suas decisões. Tais fatores incluem:

- **Objetivos de decisão:** onde é necessário manter o foco na principal meta que a organização quer atingir. Exemplo: Redução de custos, maior lucratividade, manter o nível de produção, minimizar os acidentes de trabalho, etc;
- **Alternativas aumentadas:** sabe-se que hoje existe um maior número de alternativas para tomada de decisão do que há alguns anos atrás. Fica por conta da Tecnologia da Informação a facilidade de se obter informações diferenciadas criando um número bem maior de alternativas para tomada de decisão;
- **Competição:** em uma competição estão envolvidas duas ou mais organizações que concorrem para atingir metas semelhantes, através de grupos de clientes semelhantes. Com o aumento do número de competidores no mercado torna-se cada vez mais difícil, as empresas atingirem suas metas;
- **Criatividade:** usar a imaginação e a criatividade na solução de problemas é um fator diferencial entre a empresa e seus concorrentes;
- **Ações sociais e políticas:** sabe-se que em todos os níveis as ações sociais e políticas têm um enorme impacto na solução dos problemas. Muitas vezes estas ações podem ter um forte impacto na seleção de alternativas disponíveis para um tomador de decisão;
- **Tecnologia:** devido ao enorme avanço da tecnologia, a conseqüente redução nos preços da Tecnologia da Informação e o aumento na sua capacidade de processar, armazenar e recuperar informações, um maior número de alternativas de decisão aos negócios estão disponíveis ao tomador de decisão;
- **Tempo:** significa que atualmente grandes acontecimentos nos negócios surgem do dia para a noite. A pressão do tempo é um fenômeno na qual as atividades ocorrem num padrão de tempo muito mais curto do que era possível em tempos anteriores. Isto significa que aumenta a necessidade de um Sistema de Informação que seja capaz de fornecer ao tomador de decisão, informações rápidas e precisas.

Destaca-se aqui, que independente da visão dos autores ou dos modelos de tomada de decisão ou ainda, os fatores que influenciam a decisão ou a criação de alternativas para solucionar problemas, uma única realidade é incontestável: identificar o problema, definir alternativas, escolher a melhor alternativa, implementá-la ou mesmo monitorá-la envolve dados corretos e informações precisas. Segundo STAIR (1998), o estabelecimento dos próprios Sistemas de Informação dentro das organizações empresariais seguem os mesmos passos do processo de solução de problemas.

A atividade de apoio à decisão está inserida num sistema ambiental muito maior, formado por elementos abstratos ou não. Tais elementos, além de caracterizarem o contexto decisório, subsidiam o desenvolvimento da própria atividade, além de orientar seus objetivos.

Em alguns casos, a atividade de decisão pode se reduzir a atividade de uma só pessoa, que também será responsável por uma decisão final. Entretanto, esta decisão final é, quase sempre, resultado de uma série de atividades anteriores de reflexão, de discussão, de estudos ou de negociações. Estas etapas anteriores à decisão final podem ser caracterizadas por decisões intermediárias, ou “pequenas decisões”, que podem ser compreendidas como fragmentos da decisão final ou ainda como condicionantes dela mesma. Conclui-se portanto, que a decisão final nada mais é do que uma parte da decisão global, a qual estaria resumida a uma simples ratificação ou confirmação das várias decisões anteriores. Da mesma forma, as decisões intermediárias, ou parciais, podem ser hierarquizadas formando um conjunto que representa a decisão global. Assim, a decisão global pode ser vista como uma síntese das várias decisões parciais.

Por todas as características apresentadas acima, nota-se que o conceito de decisão não pode ser completamente separado do conceito do processo decisório e este, por sua vez, passa a ser um dos principais componentes que caracterizam o ambiente da atividade de apoio à decisão.

Na realidade, a atividade de apoio à decisão se faz presente em praticamente todo o tipo de ambiente e nos diferentes contextos da ação humana, tais como: empresa, família, universidade, saúde e outros.

Muitos pesquisadores analisaram fases para o desenvolvimento do processo decisório. Estes modelos conceituais buscaram evidenciar a forma pelo qual os decisores criam o processo de definição do problema, geram alternativas e escolhem a melhor solução de acordo com a estrutura do negócio. Com base nos conceitos de SABHERWAL & GROVER (1989), URIS (1989), NUTT (1993), MINTZBERG (1995), UNITED STATES DEPARTMENT OF THE INTERIOR (1998), BISPO (1998) foram identificadas fases do processo de decisão que estão assim relacionadas:

- Identificação do problema: nesta fase, identifica-se o tipo, o contexto e o escopo do problema;

- **Análise do problema:** é necessário realizar o maior levantamento de dados possível em relação as informações do problema identificado para que um diagnóstico do mesmo seja realizado. Através deste diagnóstico, será possível obter o conhecimento suficiente sobre o problema, para se poder ter o domínio da situação e então partir para encontrar as alternativas que levarão à sua solução;
- **Definição de objetivos:** alguns problemas necessitam da definição de objetivos para que sua solução seja alcançada. Neste caso, as fases seguintes serão feitas baseando-se nestes objetivos;
- **Levantamento das alternativas:** nesta fase deve-se levantar o maior número possível de alternativas para solução do problema. Dependendo do grau de dificuldade do problema, mesmo levantando-se uma quantidade razoável de alternativas não pode-se afirmar que todas as alternativas foram levantadas. As alternativas já conhecidas e aplicadas em algum problema semelhante podem auxiliar o tomador de decisão nesta fase;
- **Análise de alternativas:** nesta fase, uma análise minuciosa de cada alternativa é feita para identificar a solução que a mesma pode apresentar em relação ao problema e os resultados que podem ser alcançados de acordo com sua adoção;
- **Classificação das alternativas:** depois de levantar e analisar as alternativas, obtém-se um conjunto de soluções que levarão a resultados diferentes e é possível então, fazer a classificação das mesmas;
- **Escolha da melhor alternativa:** esta pode ser uma fase simples, se existir uma alternativa que seja com certeza aquela que possa levar à obtenção do melhor resultado. Porém, quando os resultados que podem ser obtidos não puderem ser confirmados com toda certeza, ou seja, quando existe apenas a possibilidade de se ter aquele resultado, esta escolha se torna mais complexa. Algumas alternativas podem levar a resultados semelhantes, e isso só pode ser verificado quando estas alternativas forem colocadas em prática;
- **Execução:** selecionando a alternativa que levará a solução considerada ótima, é preciso tomar as providências para executá-la;
- **Avaliação do resultado obtido:** os tomadores de decisões deverão verificar se o resultado obtido foi realmente o esperado. Se isso não acontecer, deverão ser feitas análises necessárias para se compreender como ocorreu um resultado diferente do previsto. Estas análises servirão como base no processo decisório do mesmo problema da próxima vez que ocorrer e para outros semelhantes.

Figura 9 – Etapas do Processo decisório

O levantamento de informações sobre uma determinada situação constitui um importante fator na tomada de decisão. Somente através da informação, os administradores – decisores organizacionais possuem condições de avaliar corretamente a situação, de desenvolver alternativas e de decidir da melhor forma possível. Sem informações de qualidade, o trabalho administrativo é grandemente prejudicado. Por outro lado, se os administradores possuem informações de qualidade, melhores decisões serão tomadas. Entretanto, nem toda informação é de qualidade. Para ser útil ao administrador, a informação deve ser precisa, clara, completa, pontual e pertinente. A informação realmente útil, deve ser isenta de erros, esclarecedora, estar disponível no momento desejado e ser adequada à situação em que a decisão é tomada. Logo, somente o decisor – usuário da informação possui condições de julgar a utilidade da informação (STABILE, 2001).

Para as empresas houve uma mudança mais radical nos conceitos de administração, com o advento da globalização, da competitividade mais acirrada e das maiores exigências por parte dos clientes. Também o seu processo decisório se tornou muito mais complexo e tornou-se necessário o uso de ferramentas computacionais para dar suporte ao processo de tomada de decisão. Foi necessário desenvolver sistemas que proporcionassem o auxílio necessário aos gerentes para que pudessem enfrentar os desafios do nosso tempo. Baseado neste conceito, surgem os Sistemas de Apoio à Decisão, que são os responsáveis pelo auxílio aos executivos das empresas, que fazem da tomada de decisão um dos fatores indispensáveis ao sucesso da organização.

4.3 Os conceitos de um SAD

Segundo MORTON (1971), os Sistemas de Apoio à Decisão, são sistemas computacionais interativos, que ajudam os responsáveis pela tomada de decisões a utilizar dados e modelos para resolver problemas não estruturados.

YOURDON (1999) descreve que os Sistemas de Apoio à Decisão são aqueles que não tomam decisões por eles mesmos, mas auxiliam profissionais a tomarem decisões inteligentes e bem informadas sobre vários aspectos da operação.

Para TEIXEIRA & TEIXEIRA (2000), os Sistemas de Apoio à Decisão são projetados para apoiar os gestores de negócio no processo de tomada de decisão, baseado em uma perspectiva a longo prazo, no fato real de uma informação

Os Sistemas de Apoio à Decisão tem como características:

- Apresenta dados de várias formas;
- A saída do sistema deve conter informações relevantes, em formato adequado;
- Foco no armazenamento, processamento e fluxo de dados, no nível operacional;
- Processamento eficiente de transações;
- Processamento planejado e otimizado;
- Bom gerenciamento de banco de dados e,
- Relatórios operacionais e para gerenciamento. /

De acordo com a visão de SPRAGUE & WATSON (1993), o SAD possui basicamente as seguintes características:

- Foco das decisões no mais alto nível, referindo-se a gerentes e executivos;
- Ênfase na flexibilidade, adaptabilidade e respostas rápidas;
- Iniciativa e controle do usuário;
- O SAD deve ser desenvolvido para incluir estilos de tomadas de decisões pessoais dos gerentes.

Esta categoria de sistemas inclui todos os tipos de recursos computacionais que possam servir como instrumento de auxílio nos processos de tomada de decisões. De uma forma geral, essa categoria inclui desde sistemas de análises e projeções estatísticas de série de dados até complexos modelos simuladores da realidade estudada, passando por recursos mais simples, tais como planilhas eletrônicas utilizadas para avaliar possibilidades diversas a respeito dessa realidade que se vive hoje.

Os Sistemas de Apoio à Decisão têm como foco as decisões, voltando-se sempre para os tomadores de decisões em todos os níveis gerenciais. Com este propósito, costuma dar ênfase na flexibilidade, adaptabilidade e capacidade de fornecer respostas rápidas aos usuários, tendo este tipo de sistema a facilidade de oferecer suporte para estilos pessoais de tomada de decisão e tratamento científico dos dados (SPRAGUE & WATSON, 1993).

/ O uso de um SIE, SIG ou SAD, não se justifica somente em relação ao custo/benefício oferecido por estes tipos de sistemas, pois o que importa é uma decisão baseada em dados consistentes. É imprescindível identificar a importância das decisões organizacionais, para evitar erros, pois, tomadas de decisões erradas em momentos errados podem causar um dano na estrutura da empresa, onde na maioria das vezes, esse dano é irreparável (FURLAN, 2000). /

O apoio à tomada de decisão é necessário em todos os níveis de gerenciamento da empresa, permitindo a coordenação de todas as decisões dos vários níveis organizacionais. No aspecto gerencial, o processo de tomada de decisão é apenas uma das atividades dos gerentes, que por sua vez são os responsáveis por aquilo que acontecerá futuramente na empresa. Muitos problemas importantes a decidir exigem que se faça, em dado momento na organização, uma seleção entre alternativas que terão influência considerável sobre as decisões futuras. Estas decisões podem ser planejadas antecipadamente, com o auxílio dos dados vindos de um Sistema de Informação, oferecendo ao SAD a facilidade de auxiliar o tomador de decisão no momento em que for necessário, buscando sempre o melhor à organização, com foco nas informações obtidas através deste sistema.

Um Sistema de Apoio à Decisão oferece como objetivos, de acordo com MA(1994):

- Servir de apoio ao processo decisório, com ênfase em decisões não estruturadas;
- Servir de apoio ao processo decisório de gerente em todos os níveis, ajudando a integração dos níveis;
- Servir de apoio tanto para decisões interdependentes, quanto para decisões independentes;
- Servir de apoio em todas as fases do processo decisório;
- Servir de apoio a diversos processos de tomada de decisões;
- Deve ser um sistema fácil de usar.

4.4 Os componentes de um SAD

Um SAD pode ser dividido em : sistemas orientados a modelos e sistemas orientados a dados, como identifica a figura abaixo:

Figura 10 – Componentes de um SAD – (Sprague, 1993, p.20)

Os primeiros se baseiam em modelos teóricos e capacidade de análise e agregação de dados em estatísticas e históricos. Já os sistemas orientados a dados, têm a função de computar totais, médias e distribuições em perspectivas, oferecendo várias respostas para a interpretação do tomador de decisão (TEIXEIRA & TEIXEIRA, 2000).

Embora possa haver diferenças significativas entre Sistemas de Apoio à Decisão, existem também semelhanças entre eles. Existe uma interface através da qual o usuário direciona seus atos e recebe respostas do SAD. Esse processo normalmente é conhecido como o diálogo entre o usuário e o sistema. Há também o *Data Warehouse* e o *Data Mart*, como base de dados, que serve para funções tais como fornecer informações em resposta a consultas do usuário, suprir dados para o desenvolvimento, a atualização e processamento de modelos, bem como para armazenar os resultados intermediários e finais das análises efetuadas. E finalmente, há o banco de modelos, que inclui modelos permanentes tais como: recursos para o desenvolvimento e a atualização dos modelos.

A interface, o banco de dados e o banco de modelos podem ser vistos como a arquitetura para o *SAD*.

Os usuários, conforme suas necessidades possuem uma maneira diferente de relacionar os componentes DADOS-DIÁLOGO-MODELOS, tendo cada usuário um modo diferente de observar e processar dados.

Parece lógico, portanto, que o componente DIÁLOGO de um *SAD* seja elaborado de modo a corresponder às necessidades e preferências de um usuário específico. Além disto, isso pode ser feito através da flexibilidade disponível na tecnologia de *hardware* e *software* emergente.

Os Sistemas de Apoio à Decisão podem ser categorizados como sendo *Ad Hoc* ou institucionais, dependendo de várias características, incluindo o fato de serem ou não usados com pouca ou muita frequência.

4.5 O uso do *SAD*

O foco exclusivo no papel dos gerentes como responsáveis pela tomada de decisões segundo MATIAS (2000) geram um quadro, onde o uso do *SAD* ocorre no contexto de diversos outros papéis e atividades, os quais tem que ser levados em consideração para que se possa compreender o papel da tecnologia na tomada de decisões.

As ferramentas do *SAD* passaram a ajudar os tomadores de decisão a encontrar o melhor caminho na busca de dados importantes para os negócios. Uma decisão, às vezes, tinha que ser tomada em horas ou até mesmo em minutos, mas não havia ferramentas no mercado e nem bancos de dados corporativos que disponibilizassem as informações necessárias em tempo hábil.

Hoje, há ferramentas importantes que auxiliam o tomador de decisão quanto as informações obtidas. Estes executivos precisam de dados históricos e sumarizados para atender suas necessidades em bancos de dados distintos, às vezes com tecnologias específicas para esse tipo de aplicação, contando com metodologia de modelagem de dados também específica. Estas respostas podem ser obtidas através das novas ferramentas do *SAD* como o *Data Warehouse*, *Data Mart*, *OLAP* e *Data Mining*.

Estas ferramentas podem trazer ao usuário facilidades no momento de visualizar os dados e transformá-los em informações estratégicas para o processo de tomada de decisão.

Sendo assim, TORKZADEH & DOLL (1999) apresentam uma estrutura muito simples para medir a satisfação de um usuário com o *SAD*. Esta estrutura é composta de quatro fatores:

- Produtividade: identifica em que medida a aplicação interfere na produção do usuário em determinada unidade de tempo;
- Inovação das tarefas: mostra em que medida a aplicação ajuda a criar ou tentar expressar novas idéias em seu trabalho;

- Satisfação enquanto usuário: mostra em que medida a aplicação ajuda o usuário a criar valores para os clientes internos e externos à organização;
- Controle gerencial: identifica em que medida a aplicação ajuda a regular processos de desempenho.

Estes itens todos combinados, auxiliam a descrever o impacto de uma aplicação sobre os usuários em uma organização, sendo definidas pelo nível de utilização da Tecnologia da Informação nestes usuários para realizar uma determinada tarefa. Neste caso, a avaliação pelo usuário define se o sistema está sendo desenvolvido de forma a atender os requisitos dos usuários do sistema, e auxiliar na definição do futuro do processo de desenvolvimento do SAD.

4.6 As principais ferramentas de um SAD

4.6.1 O Data Warehouse

Os bancos de dados são de vital importância às empresas, e sempre existiu a dificuldade de analisar os dados que neles existem, pois geralmente as grandes empresas detêm um volume enorme de dados armazenados que estão em diversos sistemas diferentes espalhados por ela. Com este conceito, não era possível buscar informações que permitissem a tomada de decisão embasada em um histórico dos dados. Sendo assim, foi possível identificar tendências e posicionar a empresa estrategicamente para ser mais competitiva e conseqüentemente maximizar lucros e diminuir os erros na tomada de decisão.

Pensando nisso, introduziu-se um novo conceito no mercado, o *Data Warehouse*. Esse conceito, consiste em organizar os dados corporativos da melhor maneira possível, fornecendo a base necessária às informações das empresas, no momento da tomada de decisão, sendo tudo isso feito em um banco de dados paralelo aos sistemas operacionais da empresa o qual denomina-se *Data Warehouse*. Essa tecnologia difere dos padrões operacionais de banco de dados em três funções, de acordo com FURLAN (2000):

- Dispõem de habilidade para extrair, tratar e agregar dados de múltiplos sistemas operacionais em *Data Marts*⁷ ou *Data Warehouses* separados;
- Armazenam dados freqüentemente em formato de cubo multidimensional permitindo uma rápida agregação de dados e detalhamento das análises;

⁷ Base de dados criada para propósitos de consultas e análises destinadas a atenderem segmentos específicos de usuário, como departamentos das empresas.

- Disponibilizam visualizações informativas, pesquisando, reportando e modelando capacidades que vão além dos padrões de sistemas operacionais frequentemente oferecidos.

Para PINHEIRO (1999), um *Data Warehouse* é um processo de organização de dados, de modo a criar novos conhecimentos e permitir novos *insights* nos processos de negócios. Não se deve pensar no *DW* como um simples banco de dados ou uma ferramenta de apoio à decisão, mas sim como um conjunto de tecnologias de suporte à decisão, que tem como objetivo auxiliar o executivo de negócios a se tornar um tomador de decisão eficiente e eficaz.

Há poucos anos atrás, a teoria do *DW* era considerada uma teoria de Bancos de Dados voltada somente para acadêmicos. Com o passar do tempo, algumas empresas, com muita perspicácia fizeram uma experiência utilizando o *DW*. Em poucos anos, esta tecnologia tornou-se um legítimo fenômeno internacional, embasada por centenas de empresas que utilizam seus recursos. A nova arquitetura de *DW* possibilita um armazenamento crescente de informações da empresa e seu uso está se tornando cada dia maior, pelo fato de que alguns sistemas de processamento transacionais da organização falharam em dois pontos muito importantes (INMON, 1999):

- Informações Integradas: cada aplicação na empresa tem seus dados únicos. É muito difícil ter na empresa aplicações com os mesmos dados. Por isso, a integração entre as informações da organização é extremamente importante;
- Histórico das informações: sistemas de processamento transacionais focam sempre nas informações diárias que crescem de forma eventual na empresa. Quando uma organização avalia fatores, tais como, consumidores ou hábitos de compra dos consumidores, ela precisa de seus dados históricos que gerenciam este tipo de processo. Com o *DW*, a empresa consegue alcançar um novo nível de competitividade baseado nas informações disponíveis que este oferece. De acordo com INMON (1999), um *Data Warehouse* é baseado em uma estrutura que envolve o histórico e também os detalhes dos dados. Nessa estrutura pode-se identificar que os dados são importantes para medir os resultados de um futuro desconhecido à empresa. É importante conhecer o histórico e os detalhes de todos os dados da empresa em um momento atual. Com um *DW*, este tipo de informação pode ser obtida, permitindo aos tomadores de decisões a visualização de como estes dados podem afetar o futuro da organização. Um *DW* permite a geração de dados integrados e históricos auxiliando os diretores a decidirem baseados em fatos e não em especulações, reduzindo a probabilidade de erros na hora da decisão.

4.6.2 Características de um *Data Warehouse*

Um *DW* é um sistema de banco de dados totalmente focado para dar suporte as decisões estratégicas das empresas. Baseado neste conceito, este ambiente tem como características (BAUM, 1995):

- Atender as necessidades de visão integrada do negócio;
- Permitir que sejam feitas análises sobre as tendências do negócio;
- Ser um repositório de informações;
- Permitir a identificação de relacionamentos desconhecidos;
- Gerar perspectivas históricas;
- Permitir a integridade e qualidade dos dados;
- Gerar informações para Sistemas de Apoio à Decisão e análise dos negócios;
- Reduzir o impacto na performance dos sistemas transacionais.

Um *Data Warehouse*, segundo INMON (1999) é um conjunto de dados organizados por área de assunto, integrado e não volátil, variável em relação ao tempo, que dá apoio às decisões gerenciais. INMON descreve estas características para um *DW* como sendo:

- Os dados são organizados por área de assunto: áreas de assunto representam uma coleção de todos os dados na organização que pertençam a um tópico que é considerado importante para um tomador de decisão. Exemplo: clientes, vendas, produtos, etc;
- Os dados são integrados: os dados devem ser transformados em formatos comuns de medida, referência e armazenamento para que se tornem úteis. Por exemplo, uma empresa de seguro pode ter informações sobre diferentes apólices de mesmo agente armazenada em diversos bancos de dados utilizando tecnologias diferentes. Para tomar decisões efetivas sobre o relacionamento total com os clientes, os dados precisam ser apresentados em um formato comum. A integração dos dados permite a um executivo ter uma visão "corporativa" dos dados; essa integração, ou mais especificamente a migração dos dados mantidos pelos sistemas anteriores, no entanto, não é um processo fácil, nem barato - exige muito planejamento (INMON, 1997);
- O *Data Warehouse* não é volátil: a informação é carregada no *Data Warehouse*, e então acessada para a tomada de decisão. Isto contrasta com um sistema operacional que é atualizado tão logo um novo evento ocorra. Então, por exemplo, o *Data Warehouse* não será modificado tão logo um cheque for compensado no banco. Essa mudança será refletida no carregamento subsequente da informação do *Data Warehouse*, e será então

detectada por um analista que estiver procurando por todos os relatos que indiquem uma tendência particular;

- A informação é orientada pelo tempo: o *Data Warehouse* é uma seqüência de *snapshots* (instantâneos) de informação organizacional obtidas em intervalos de tempo pré-definidos, tais como todos os dias ou uma vez por semana.

Um dos benefícios proporcionados pelo *DW* é a diminuição do tempo que os gerentes levam para obter as informações necessárias aos seus processos decisórios, com a eliminação de tarefas operacionais, como pesquisa e identificação dos dados necessários.

A sua grande vantagem é permitir a tomada de decisão baseada em fatos. Esta ferramenta deve tornar-se imprescindível para os gerentes conseguirem administrar seus negócios nos próximos anos. Como o ambiente de negócio está se tornando cada vez mais dinâmico, é extremamente necessário que as regras de negócios sejam incorporadas às aplicações, que as estruturas dos sistemas computacionais se ajustem aos negócios e que o tempo de resposta destes sistemas seja cada vez melhor (TAURION, 1998). /

A tecnologia *Data Warehouse* também possui como característica, um novo conceito chamado "Separação de Dados". Os volumes de dados em qualquer base de dados organizacional tende a aumentar, devido as movimentações que ocorrem diariamente. Em um *DW*, isto não poderia ser diferente, pois geralmente a empresa armazena mais dados do que costuma usar. Sendo assim, o *DW* procura acomodar estes dados fazendo a separação entre os dados usados com mais freqüência e os dados usados com menos freqüência na empresa. Para INMON (1999), essa divisão é muito importante, pois existem armazenados em um *DW* mais dados históricos do que aqueles que são ativamente usados pela organização diariamente. Este tipo de separação oferece as seguintes vantagens:

- Aumento da performance na busca de informações;
- Baixos custos;
- Novas aplicações que podem ser usadas;
- Capacidade da organização analisar dados que antes nunca foram averiguados;
- O *Data Warehouse* auxilia neste sentido, a empresa e os tomadores de decisões no desenvolvimento de estratégias para Tecnologia da Informação.

/ 4.6.3 Arquitetura de um *Data Warehouse*

Uma boa definição para o *DW* seria a de GUPTA (2000): "um ambiente estruturado, extenso, projetado para a análise de dados não voláteis, lógica e fisicamente transformados, provenientes de

diversas aplicações, alinhados com a estrutura da empresa, atualizados e mantidos por um longo período de tempo, referidos em termos utilizados no negócio e sumarizados para análise rápida".

Seguindo esta definição, uma boa maneira de representar a arquitetura de um *Data Warehouse*, seria a de ORR (2000), que apresenta a estrutura de dados, comunicação, processos e apresentações referentes a esta tecnologia, que são oferecidas ao usuário final da empresa, facilitando o processo de decisões e também a visualização de estratégias apresentadas pela organização de uma forma eficiente. Esta arquitetura é composta por:

- Base de dados operacionais/ Nível de base de dados externa: tem a função de realizar uma junção dos dados de bases operacionais com dados de outras fontes externas;
- Nível de acesso de informação: representa as ferramentas que o usuário usa no seu dia-a-dia, como por exemplo, *Excel*, *Access*, etc;
- Nível de acesso aos dados: permite acesso aos dados de toda empresa. É a interface entre ferramentas de acesso as informações e as bases de dados operacionais;
- Nível de diretório de dados (Metadados): metadado é um dado sobre outro dado, ou seja, contém todas as informações que implicam o funcionamento de uma base de dados. É necessário ter uma variedade de metadados disponíveis sobre a visão do usuário final das bases de dados operacionais. Os usuários devem acessar os dados do *Data Warehouse* sem saber onde estão ou a forma como são armazenados;
- Nível de gerenciamento de processos: envolve o agendamento das várias tarefas que devem ser acompanhadas para construir e manter o *Data Warehouse* e também os dados do diretório de informações;
- Nível de aplicação de mensagem: faz o transporte das informações na empresa;
- Nível de *Data Warehouse*: identifica onde os dados são armazenados. Geralmente usam plataforma cliente-servidor;
- Nível de plataforma de dados.: inclui processos para relacionar, editar, resumir, combinar e carregar o *DW*. Também permite acesso as informações de operações de bases de dados externas.

Figura 11 – A arquitetura de um *Data Warehouse* (MUNDIM, 1999, p.2).

4.6.4 Ferramentas de um *Data Warehouse*

Segundo BISPO (1998), as principais ferramentas utilizadas em um ambiente de *Data Warehouse* são:

- Ferramenta para armazenamento: são bancos de dados considerados o coração do *DW* e é uma parte imprescindível ao seu projeto;
- Ferramenta para extração de dados: fazem a busca nas bases de dados operacionais, os dados que irão ser armazenados no *DW*;
- Ferramenta para transformação de dados: responsável por ajustar os dados para o formato do *DW*, que auxilia as futuras pesquisas;
- Ferramenta para limpeza de dados: faz os ajustes necessários nos dados, realizando correções, desmembramento e fusões de dados, quando necessário, visando melhorá-los para facilitar pesquisas futuras;
- Repositório de metadados: são os bancos de dados responsáveis por armazenar os metadados;
- Ferramenta para transferência de dados e replicação: pode ser considerada um subconjunto da ferramenta de extração. Não faz nenhum tipo de processamento ou transformação, apenas move um dado de um lugar para outro. Geralmente é utilizada para facilitar e dar uma resposta mais rápida as consultas, transferindo os dados para um lugar apropriado e fazendo o necessário para agilizar o serviço solicitado;

- Ferramenta para gerenciamento e administração: o gerenciamento refere-se ao monitoramento dos bancos de dados, quanto ao desempenho, integridade e segurança dos dados. Já a administração refere-se ao suporte do sistema, como recursos humanos, equipamentos, etc;
- Ferramentas para gerenciamento de consultas: fazem consultas e/ou geram relatórios, extraindo dados do *DW*, resumindo-os e apresentando-os no formato apropriado;
- Ferramentas para gerenciamento de relatórios: são iguais às do item anterior, porém voltadas à geração de relatórios mais complexos, contendo por exemplo, gráficos.

4.6.5 Objetivos de um *Data Warehouse*

O *Data Warehouse* visa ser o local onde as pessoas podem acessar seus dados. As metas fundamentais de um *DW* podem ser desenvolvidas ouvindo-se por toda a organização vários comentários, como por exemplo: ter acesso aos dados de todas as formas, mostrar apenas o que é necessário e até pessoas que apresentam um mesmo relatório com dados diferentes (INMOM,1999).

Segundo KIMBALL (1998), estas preocupações são tão comuns, que determinam as necessidades fundamentais de um *DW*. Para elaborar um *DW* é necessário transformar esses problemas em oportunidades e especificá-los como os requisitos descritos abaixo:

- O *DW* fornece acesso a dados corporativos ou organizacionais. Este acesso pode ser feito através de um computador pessoal, oferecendo ferramentas fáceis de manipular aos usuários;
- Os dados do *DW* são consistentes: este termo consistência, significa que quando duas pessoas solicitam por exemplo, o resultado das vendas da região sudeste no mês de Janeiro, estas devem obter o mesmo resultado;
- Os dados do *DW* podem ser separados e combinados usando-se qualquer avaliação possível do negócio;
- O *DW* não consiste apenas em dados, mas também em um conjunto de ferramentas para consultar, analisar e apresentar informações;
- O *DW* é o local onde se publica dados confiáveis: a responsabilidade de publicar é o mais importante objetivo do *DW*. Os dados não são simplesmente acumulados em um ponto central e logo após liberados. Ao contrário, os dados são cuidadosamente coletados em várias fontes de informações, limpos, têm a qualidade assegurada e então

liberados somente se forem adequados para o uso. Se os dados não forem confiáveis ou estiverem incompletos, o responsável não permitirá que eles sejam apresentados aos usuários. Por isso, é muito importante que o processo de PE esteja coerente com o Sistema de Informação da empresa, pois estes são os responsáveis pela geração dos dados oferecidos aos Sistemas de Apoio à Decisão, que oferecerão dados de qualidade ao processo decisório;

- O *DW* não pode aprimorar os dados de baixa qualidade, para aprimorar estes dados, os responsáveis pela entrada de dados e a gerência devem retornar à fonte de dados em sistemas melhores com gerenciamento superior e melhor visibilidade dos valores com dados adequados.

O objetivo final do *DW* deve ser o de satisfazer as necessidades de análises de informações dos seus usuários, permitindo tomar as medidas importantes ainda a tempo de realizar correções ou melhorias. Outro objetivo considerado importante é o de resolver problemas nos negócios. Dessa forma, o *Data Warehouse* funciona como um fornecedor de informações completas, precisas, abrangentes para uma efetiva tomada de decisão nos negócios.

A idéia básica de um *Data Warehouse* é extrair dados de diversas fontes e depois transformar, filtrar, consolidar (conforme o necessário) e armazenar esses dados em uma base de dados modelada adequadamente (MATIAS, 2000).

Poucas são as empresas que investem em soluções para minuciar a informática na tarefa de construção e manutenção das diversas bases de dados visando suportar os processos de extração, limpeza, regras de negócio e sumarização dos dados operacionais, transformando-os em informação útil ao processo decisório (ALLISON, 2000).

4.6.6 A elaboração de um projeto de *Data Warehouse*

A elaboração de um projeto de *DW* para auxiliar os negócios, não é uma tarefa fácil, pois envolve diversos conceitos e diversas tecnologias que deverão ser integradas para que trabalhem harmonicamente (BISPO, 1998).

Para TAURION (1998), uma empresa pode ter um excelente Retorno Sobre Investimento (RSI) com um *Data Warehouse* pequeno e poucos usuários, e outra pode ter um retorno menos positivo, embora tenha grande quantidade de dados armazenados e centenas de usuários. O tamanho por si só, não é um fator chave de sucesso, o seu uso como ferramenta de suporte à decisão é que faz a grande diferença.

Para CIELO (2001), a grande dificuldade para implementar um *DW* na maioria da vezes se dá em relação a disponibilidade do usuário para levantamento de objetos gerenciais, pela tecnologia utilizada pela empresa e também pelo alto custo desta tecnologia. Neste caso, um *DW* não pode ser um projeto exclusivo da área de sistemas (TAURION, 1997). A equipe que vai elaborar o projeto do *DW* deve ser composta por pessoas da área de negócios e também da área tecnológica. Os componentes da área de negócios devem monitorar o projeto para que o mesmo esteja sempre adequado para atender as necessidades do negócio, enquanto os componentes da área tecnológica devem dar suporte em todas as fases do projeto e da implementação do sistema, sempre com a preocupação de fazer com que este sistema esteja o mais adequado possível, para dar suporte as necessidades da organização.

Neste sentido a empresa não deve deixar de lado seu aspecto cultural: se não for propensa a riscos, não deve usar tecnologias de ponta, mas buscar conciliar estas tecnologias com outras mais familiares. É importante destacar que as tecnologias que envolvem um *DW* ainda são imaturas, por isso, é sempre bom deixar um orçamento prevendo uma quase inevitável substituição de alguma ferramenta por outra (TAURION, 1998).

Para implementar uma tecnologia como esta, a empresa deve estar disposta a investir em pessoas que conhecem realmente o projeto e o negócio da empresa, pois pessoas sem o conhecimento e experiências necessárias podem comprometer todo o projeto. Isso acontece, porque o prazo para o desenvolvimento de um projeto de *DW* depende da quantidade de sistemas que a empresa possui e também da miscelânea tecnológica da mesma (CIELO, 2001).

As necessidades de informações por parte dos usuários variam com o passar do tempo, tendo que se adequar as necessidades dos negócios. Estas necessidades são impostas por diversos eventos e fatores de influência internos e externos, que ocorrem e afetam a empresa diretamente. A elaboração de um projeto de *DW* deve prever a dinamicidade das necessidades de informações, onde as ferramentas de análise e pesquisa devem ser versáteis para que possam acompanhar estas mudanças e os usuários treinados para terem maior afinidade no uso da ferramenta.

Para facilitar a elaboração de um projeto como este, é necessário dividi-lo em fases. Sendo assim, a quantidade de fases dependerá da complexidade da empresa e do negócio a que ela dará suporte. Independente do número de fases que foi submetido o *DW*, a fase inicial é de se identificar os objetivos da empresa e dos negócios.

Neste caso, para SEIDLER(1995), entre os fatores que podem gerar problemas na elaboração do projeto de *DW* estão: custo de implementação (consultoria, custos internos, etc.), custo de operação e manutenção, mudanças estruturais na empresa e rejeição por parte dos funcionários. O autor apresenta um conjunto de regras básicas que devem ser observadas na elaboração do projeto:

- Definir bem o escopo da implementação;
- Escolher o pacote com consciência;
- Analisar profundamente os objetivos da empresa;
- Buscar o comprometimento da alta gerência;
- Envolver profundamente os usuários;
- Usar uma metodologia reconhecida e aprovada;
- Comunicar a todos muito bem o objetivo e as consequências da implementação;
- Escolher muito bem a equipe de implementação;
- Motivar os envolvidos em todos os níveis e estabelecer metas de forma clara.

O administrador do projeto também deve ser um item muito importante na elaboração de um projeto de *DW*. Este deve ser um profissional que garanta a confiabilidade do *DW*. Além disso, deve ser um excelente comunicador, ser dirigido pelas rápidas mudanças nas áreas tecnológicas e de negócios e ter a capacidade de manter os membros de apoio unidos e perseverantes.

KIMBALL (1998) cita as principais funções que um administrador de um *DW* deve exercer:

- Coletar os dados introduzidos vindos de diversas fontes;
- Assegurar a qualidade destes dados introduzidos, fazendo as correções necessárias, removendo erros, eliminando dados nulos e combinando as múltiplas fontes;
- Tornar o *DW* confiável;
- Ser nomeado na organização para servir como um comunicador claro;
- Ser dirigido pelas contínuas mudanças das necessidades da empresa e dos negócios e possibilitar o crescimento do volume de informações;
- Ser dirigido pelas rápidas mudanças tecnológicas em sua área;
- Estar atento ao significado do *DW* à empresa e proporcionar as facilidades necessárias para o processo decisório.

A análise de viabilidade para um projeto de *DW* deve ser realizada com um enfoque estratégico e deve ser encarado como um instrumento de vantagem competitiva (VILELA, 2000). Apesar de ter um retorno difícil de ser mensurado em números, os ganhos sob o ponto-de-vista estratégico podem ser percebidos rapidamente.

Segundo STREHLO (2001), o término da implementação de um projeto de *DW* não significa que o trabalho tenha terminado. É necessário fazê-lo trazer reais benefícios aos negócios e justificar o investimento realizado.

O *DW* irá crescer continuamente em tamanho e continuará a gerar custos que têm que ser revertidos em benefícios à empresa. Um *DW* não é algo que se constrói e depois só se faz a manutenção: é um processo contínuo e evolutivo. Não importa o quanto seja bom, se somente algumas pessoas o utilizam, pode-se ter um baixo retorno de investimento. Porém, envolvendo os usuários potenciais nas diversas fases do projeto, existirão maiores chances de se ter sucesso com a sua implementação.

KIMBALL (1998) sugere o uso da compressão de dados para o armazenamento dos dados do *DW*. O autor afirma que o *DW* pode ser constituído de gigabytes ou terabytes de dados que não sofrem alterações, apenas atualizações (inclusão de novos registros) e consultas.

Com o *DW*, a empresa pode mudar de aspecto, pois com a implantação da ferramenta, estão surgindo novos profissionais que estão trazendo novos conceitos, novas análises, novas visões de medições dos negócios e do mercado e produzindo novos resultados (SZLEJF, 2000).

O sucesso ou o fracasso de um *DW* pode ser definido logo no início de sua implementação. O momento mais crucial de todo processo é o da escolha das ferramentas, dos bancos de dados, das consultorias, e da definição do escopo do projeto e da seleção dos indivíduos que farão parte do apoio dado ao desenvolvimento do *DW*. Tem-se visto em muitas empresas, principalmente estatais, projetos quase falidos, que, como consequência de um início equivocado, consomem enormes quantias em dinheiro e não dão o retorno esperado (PARENTE, 2001).

O *DW* é uma tecnologia frágil e cara, se as instalações não são adequadas às exigências empresariais, o sistema entrará em desuso; se o retorno de investimento não aparecer, o sistema pode ser considerado como um luxo; se os executivos delegam seu uso, o lucro cultural está perdido (HORROCKS, 2001). Porém, segundo o autor, se a ferramenta foi bem planejada, cuidadosamente implementada e é dirigida para a chamada "inteligência dos negócios", ela pode auxiliar os líderes empresariais nos seus desafios.

4.7 Novas tecnologias que também auxiliam os tomadores de decisões

4.7.1 Conceito de OLAP (*Online Analytical Processing*)

Segundo FIGUEIREDO (1998), os sistemas *OLAP* ajudam os analistas e os gerentes a sintetizarem informações da empresa através de comparações, previsões, estatísticas e simulações.

Esta tecnologia é fruto da necessidade do pessoal da alta administração para obter informações gerenciais de forma rápida e consistente, permitindo identificar dados estratégicos e diversos aspectos críticos das atividades de uma empresa.

A idéia básica do *OLAP*, para PINHEIRO (1999) é de que os gerentes possam manipular modelos de dados através de suas dimensões, de forma a atender as mudanças que estão ocorrendo

em seu segmento de negócio. Com o uso de um *DW*, os tomadores de decisões conseguem obter respostas de um modo mais rápido do que em bancos de dados tradicionais, de acordo com as necessidades da empresa.

A utilização da ferramenta *OLAP* permite às empresas obterem os seguintes benefícios, de acordo com (MATIAS,2000):

- Redução da burocracia: com uma ferramenta como esta, torna-se fácil o acesso aos dados da empresa, eliminando a burocracia de buscar informações em outros departamentos;
- Informações mais objetivas: informações apresentadas de forma clara e fácil de analisar;
- Gestão proativa dos negócios: permite aos executivos, pensar e repensar proativamente em como está o negócio no mercado;
- Corporação mais criativa;
- Redução de custos;
- Análise de novas oportunidades de negócios.

Para FIGUEIREDO (1998), o *OLAP* tem as seguintes características:

- Permitir a visão multidimensional dos dados;
- Possui inteligência de tempo;
- Faz atualização dos bancos de dados;
- Realiza cálculos complexos;
- Criar agregações e consolidações dos dados;
- Faz previsões, análises de tendências, otimizações e estatísticas;
- Constrói cenários a partir de suposições e fórmulas aplicadas pelos analistas aos dados históricos disponíveis.

Os sistemas *OLAP* podem ser usados em diversas funções organizacionais, porém estes sistemas só conseguirão ser realmente úteis, se conseguirem fornecer as informações necessárias de um modo confiável, e com um tempo de resposta compatível com as necessidades de quem está necessitando dessas informações (BISPO,1998).

4.7.2 Conceito de *Data Mining*

Para FRAWLEY (1999), *Data Mining* refere-se ao uso de uma variedade de técnicas para identificar as informações dos tomadores de decisões e extrair estas informações para que elas possam ser usadas em áreas de suporte a decisão. Os dados armazenados em um *Data Mining*, são geralmente volumosos, mas procura-se sempre as informações mais importantes e usadas no processo decisório. O *Data Mining* possui como características:

- Ajudar a identificar as características dos dados;
- Ajudar a reaver conclusões e decisões.

Data Mining (Mineração de Dados) são técnicas e ferramentas que visam o processo de descoberta de novas correlações, padrões e tendências entre as informações de uma empresa, através da análise de grandes quantidades de dados armazenadas em bancos de dados usando técnicas de reconhecimento de padrões, estatísticas e matemáticas. Em síntese, as características gerais de um *Data Mining* seriam, de acordo com (NIMER & SPRANDI, 1998):

- Baseado nos paradigmas de hipóteses e descoberta;
- Baseado em algoritmos de Inteligência Artificial;
- Conceitos e ferramentas recentes.

Para REA (2000), as fases de um *Data Mining* consistem em:

- Seleção: refere-se a seleção ou segmentação de dados de acordo com algum critério;
- Preprocessamento: este é o estágio onde certas informações são removidas, principalmente aquelas que não são necessárias;
- Transformação: os dados não são meramente transferidos, mas transformados em informações que podem ser adicionados em pesquisas de mercado. Este tipo de transformação ocorre convertendo um tipo de dado em outro ou transformando seus atributos;
- Mining: é o estágio com a extração de modelo dos dados usando as técnicas necessárias;
- Interpretação e Avaliação: identificado por um sistema onde são interpretados os conhecimentos os quais podem ser usados no apoio à tomada de decisão e classificação de tarefas. A informação resultante deve ser útil, confiável e compreensível (SIMOUDIS, 1995).

Através da implementação de um ambiente *DW*, cria-se a possibilidade de resposta a diversas classes de perguntas relacionadas ao processo de tomada de decisões. Sendo assim, algumas respostas às decisões podem estar “escondidas” na base de dados, principalmente se a quantidade de dados armazenados for grande. Para se obter tais respostas, utiliza-se o *Data Mining*, que caracteriza um processo de mineração de dados armazenados em repositórios, utilizando técnicas de reconhecimento de padrões e técnicas matemáticas e estatísticas (PINHEIRO,1999).

Muitas empresas têm buscado implementar aplicações de *Data Mining* por causa do imenso volume de dados que têm de ser gerenciados e também a impossibilidade de gerenciá-los em tempo hábil sem um suporte adequado de tecnologia de informação. Além disso, dados operacionais e táticos dos bancos de dados, se corretamente gerenciados, podem trazer imensa vantagem competitiva para essas empresas frente aos concorrentes. Através desta tecnologia, é possível por exemplo, se descobrir o perfil de diversas categorias de clientes, o perfil de suas comprar e até alguns dados sobre seus hábitos.

Um *Data Mining* é fácil de usar a partir de um *Data Warehouse*, pois os dados de um *Data Warehouse* já estão consistentes e sem erros, facilitando uma precisão muito mais em um processo de tomada de decisão (BISPO,1998).

Em relação a tecnologia de *Data Mining*, o valor da descoberta de novos relacionamentos entre os dados da organização, é cada vez mais importante e dependente cada vez mais do tempo: quanto mais rápido isso ocorre, melhor para as condições de competitividade da empresa em relação a seus concorrentes e ao mercado (REA,2000).

4.7.3 Conceito de *Data Marts*

Os *Data Marts* são pequenos *warehouses* que podem fornecer subconjuntos dos principais dados armazenados, onde a sumarização das informações depende dos requerimentos específicos utilizados pela organização (FRAWLEY, 1999).

Os *Data Marts* são uma base de dados criada para propósitos de consultas e análises, destinada a atender segmentos específicos de usuário, como departamentos das empresas. É uma ferramenta adotada por grandes e médias corporações, por ser menos complexo em termos de implementação e mais simples de ser gerenciado. Outro fator relevante é que exige requisitos menos complexos em termo de infra-estrutura e abrangência funcional.

Um *Data Mart* é um subconjunto de dados de um *DW*, desenhado para suportar uma necessidade de negócio ou uma unidade organizacional específica. Muitos fornecedores dizem que deve-se substituir um projeto de *DW* por múltiplos projetos de *Data Marts*, para de certa forma, descentralizar ou distribuir a grande base de dados criada pelo *DW*, reduzindo a complexidade de desenho do modelo de dados, aumentando a velocidade de respostas das transações, entre outros fatores.

Um *Data Mart* é um *Data Warehouse* menor, específico para um departamento, onde as facilidades de implantação são maiores, e os riscos e custos menores. Com um *Data Mart*, o retorno sobre investimentos aparece bem mais cedo, e torna-se mais fácil ganhar crédito e confiança na organização para um projeto maior, que começa a englobar os demais departamentos posteriormente. Um *Data Warehouse* é específico para cada organização, e então, pode ser que apenas um *Data Mart* seja suficiente para apoiar corretamente o processo decisório e permitir aumento da competitividade (STABILE & CAZARINI, 2000).

Entretanto estas afirmações justificam, uma vez que o *DW* não precisa ser necessariamente um megaprojeto, e além disso, a complexidade e velocidade de resposta do modelo podem ser tratadas com o desenho de uma arquitetura de tecnologia eficiente, além é claro, da utilização dos componentes característicos para *DW*, como bancos de dados multidimensionais. A estratégia correta é fazer do *Data Mart* parte da arquitetura de um *DW*, sem perder a visão do conjunto com um todo (REA, 2000).

Figura 12– *Data Mart* (MUNDIM, 1999, p. 4)

Os *Data Marts* podem ser considerados *Data Warehouses* departamentalizados, são bastante semelhantes, porém com algumas características distintas, como por exemplo menor volume de dados e padrão de uso bastante previsível. Também utilizam uma tecnologia mais simples e barata, devido ao menor volume e a esse padrão previsível, e tem poucos dados detalhados.

Os *Data Marts* podem ser construídos de forma simples, rápida e barata, são ferramentas extremamente simples e de baixo custo, destinadas a atender a necessidades estruturadas de um ambiente estratégico organizacional (RADDING, 1999).

4.5 Considerações finais

Foi apresentado um levantamento bibliográfico sobre os itens que fazem parte integrante deste trabalho, tais como: PE, Sistema de Informação, Sistema de Apoio à Decisão e suas ferramentas. É importante conhecer o que cada um destes elementos oferece a uma organização, facilitando a compreensão do próximo capítulo que fará o relacionamento entre o PE e o *SAD*. Como se pôde notar, o PE dita as regras da empresa que junto com o Sistema de Informação consegue obter os dados necessários para “alimentar” o *SAD* que é o responsável por indicar através dos dados obtidos com suas ferramentas como, por exemplo, o *Data Warehouse*, o *OLAP* e o *Data Mining*, as melhores alternativas para o processo decisório organizacional. Baseado neste relacionamento pode-se notar que o PE tem uma grande influência no processo de dados de uma empresa que visa o sucesso como meta a longo prazo. É conhecido que as decisões mais importantes são tomadas no nível mais elevado da organização, ou seja, o nível estratégico, e para aquele executivo que almeja um bom futuro a sua empresa, é preciso estar bem assessorado através de ferramentas que lhe forneçam as informações mais consistentes possíveis, fazendo com que o uso do *SAD* torne-se um fator viável ao sucesso da organização. No próximo capítulo será apresentado como um PE organizacional auxilia na melhoria dos dados fornecidos a um *SAD*, identificando os principais elementos para que este relacionamento seja eficiente na empresa.

5.O relacionamento entre o Planejamento Estratégico e o Sistema de Apoio à Decisão

5.1 Considerações iniciais

5.1.1 Os conceitos sobre este relacionamento

A tomada de decisão em uma organização é um dos elementos mais importantes para que a empresa obtenha o sucesso esperado. Com isso, aspectos são avaliados no momento da tomada de decisão, apresentando características diferentes que permitem ao executivo ou tomador de decisão a escolha da melhor alternativa, para que assim possa executar o plano organizacional que já fora criado.

O PE torna-se neste momento, um elemento importante ao processo decisório organizacional, pois estabelece ações para que as informações da empresa sejam muito bem avaliadas e preparadas para serem colocadas em prática a qualquer momento. Nos Sistemas de Apoio à Decisão, o elemento mais importante é a decisão, que mostra ao executivo qual é o melhor caminho a seguir, através de dados, gráficos, legendas e outros, fazendo com que o executivo tenha em mãos, dados confiáveis para prosseguir em sua tomada de decisão.

Os objetivos devem ser alcançados e incorporados no processo de tomada de decisão para que tenham uma boa sustentação. Este procedimento deve ser iniciado quando do desenvolvimento dos Instrumentos Prescritivos do processo de PE já definidos no capítulo de Revisão Bibliográfica.

A decisão é um item muito importante no processo que envolve o PE Organizacional e um Sistema de Apoio à Decisão. Neste contexto, um SAD utiliza ferramentas como o OLAP, DATA MINING (modelos) e DATA WAREHOUSE, DATA MARTS (dados), para obter as informações necessárias ao processo decisório, facilitando a escolha de alternativas estratégicas de acordo com o negócio da empresa.

Uma decisão é a escolha entre vários caminhos alternativos que levam a um determinado resultado. Esta decisão está inserida em um processo, conforme demonstrado na figura de acordo com OLIVEIRA (1999b):

Figura 13– Decisão em um processo administrativo (OLIVEIRA, 1999b, p. 45)

O executivo é, antes de tudo, um tomador de decisão independentemente de seu nível hierárquico na empresa. Portanto, esse executivo precisa de elementos que lhe permita caracterizar o problema que está exigindo uma ou mais decisões para sua solução; compreender o ambiente que cerca as decisões, bem como identificar os impactos que essas decisões podem provocar no ambiente empresarial. Com isso, o processo administrativo apresenta a tomada de decisão como elemento básico e para um adequado processo decisório, é necessário ter um Sistema de Informação que forneça dados consistentes a um Sistema de Apoio à Decisão, tornando o processo decisório eficiente (MINGFANG & RICHARD, 1999).

O processo decisório implica a necessidade de uma racionalidade objetiva que traz como consequência, a necessidade do tomador de decisão ajustar seu comportamento a um sistema integrado, por meio de uma visão ampla de alternativas que se afiguram antes da tomada de decisão, da consideração de todo o conjunto complexo de consequências que poderá ser gerado como fruto da escolha de uma alternativa e da própria escolha diante das alternativas disponíveis (PARKER, 1997).

O processo de tomada de decisão implica o conhecimento prévio das condições básicas na empresa e de seu ambiente, bem como uma avaliação das consequências futuras advindas das decisões tomadas. Esse conhecimento é propiciado pelas informações que o tomador dispõe sobre as operações da empresa.

Estas informações são apresentadas através de um Sistema de Informação Executivo ou Gerencial, no qual possui como base de sustentação o PE Organizacional. A partir do momento em que um *SAD* oferecer as várias respostas ao decisor, as estratégias elaboradas no plano criado pela organização serão avaliadas e por fim selecionadas, de acordo com as necessidades da empresa no momento.

Uma das modificações conceituais mais significativas que têm ocorrido no cenário das empresas é a que trata a informação como um recurso vital, posto que afeta e influencia a produtividade, a qualidade, a lucratividade e as decisões estratégicas das empresas. Neste sentido, pode-se dizer que um *SAD*, sob determinadas condições, traz os seguintes benefícios às empresas: redução dos custos de operação, melhoria no acesso às informações com o uso de um *Data Warehouse*, propiciar relatórios precisos, rápidos e com facilidades de avaliação, melhoria na produtividade, melhoria dos serviços oferecidos e realizados, melhoria na tomada de decisão, estímulo de maior interação entre os tomadores de decisões, fornecimento das melhores projeções dos efeitos das decisões, melhoria da estrutura organizacional e melhoria na adaptação da empresa para enfrentar os acontecimentos não previstos (OLIVEIRA, 1999a).

5.2 O que um Planejamento Estratégico deve ter para auxiliar um *SAD*

Para que o processo decisório seja um fator de sucesso, é necessário que o Plano Estratégico desenvolvido pela empresa seja o precursor à criação de informações estratégicas obtidas através de um Sistema de Informação. Neste caso, é necessário apresentar algumas questões que mantêm estes dois elementos interligados de acordo com AQUARONI & CAZARINI (2000):

- Obter a total compreensão sobre como foi criado o Plano Estratégico da empresa;
- Obter um sistema de incentivo, principalmente quando um Plano Estratégico for bem sucedido;
- Projetar um PE com as características reais da empresa;
- Ter tempo suficiente para analisar melhor o que é importante em um PE;
- Procurar transmitir o número de informações necessárias a todos os níveis organizacionais para que o plano seja efetuado de forma correta;

- Unir o verdadeiro papel do PE com o conjunto de dados necessários para os Sistemas de Informação.

Com todos estes itens observados e avaliados em um PE, uma empresa deve buscar alguma maneira de proporcionar a seu Sistema de Informação uma visão generalizada da estrutura organizacional para obtenção de dados futuros. Sendo assim, para que o Sistema de Informação dê respostas eficientes e coerentes ao *SAD* é necessário:

- Forçar um compromisso total e integrado com o PE, procurando seguir as metas que lhe foram direcionadas;
- Gerar novos dados sempre que uma mudança ocorrer;
- Estender os horizontes de tempo na tomada de decisão dos executivos para que o Sistema de Informação forneça os melhores dados para o processo de decisão;
- Envolver todas as pessoas da empresa;
- Desenvolver um método para haver uma ligação com o futuro da organização;
- Manter a eficiência dos tomadores de decisões;
- Manter compromissos mútuos entre todos os envolvidos;
- Obter informações suficientes para trazer credibilidade às promessas;
- Manter o foco estratégico;
- Promover a consciência das opções e suas prováveis conseqüências;
- Identificar prioridades no momento da tomada de decisão;
- Identificar problemas e momentos críticos da empresa;
- Melhorar a comunicação entre todos os envolvidos na empresa.

Todos estes fatores podem ser atingidos através da elaboração de um PE organizacional bem organizado, e que trará facilidades no processo decisório a partir do momento que estes dados estiverem compatíveis com o Sistema de Informação gerado pela empresa.

Estando compatível com seu Sistema de Informação, os dados enviados ao *SAD* serão de maior qualidade e consistentes, deixando o executivo mais seguro no momento da tomada de decisão, evitando não agir mais no risco, e sim auxiliando o negócio a desenvolver meios para monitorar seus aspectos críticos. Neste caso, alguns itens são importantes para SUBRAMANIAM et al. (1997) definir o que um PE deve ter para auxiliar um *SAD*:

- Ter interação no processo de administração estratégica: essa é uma preocupação básica para a existência de uma organização. O envolvimento com a administração estratégica, permite a análise e verificação da empresa como um todo;
- Ter estrutura organizacional interativa com os fatores ambientais: se a estrutura organizacional não for interativa com as realidades e mutações ambientais, um *SAD* não tem como existir. Nesse contexto, a organização segue o PE, contribuindo para que os objetivos empresariais possam ser alcançados de forma otimizada, buscando a interação com o *SAD* através do SI;
- Ter adequado sistema de informações: se na empresa não existir adequado sistema de informações, sua estrutura organizacional pode ficar passiva e atrasada perante as mutações ambientais, incluindo a identificação de oportunidades e ameaças. Nesta etapa também é importante o nível de qualidade das informações, pois para um tomador de decisão quanto maior o nível de qualidade, menor será o risco estratégico da empresa;
- Ter competitividade: os critérios de competitividade devem ser amplamente debatidos, entendidos e aceitos pelos vários profissionais envolvidos;
- Ter objetivos estruturados e adequados: os objetivos estabelecidos em um PE podem e devem representar a razão de ser da organização, ou seja, correspondem à definição do que deve ser alcançado e qual a efetiva contribuição da otimizada adequação organizacional para com os resultados esperados;
- Ter estratégias consistentes: correspondem ao “como” a empresa vai alcançar seus objetivos;
- Ter adequado conjunto de políticas: leis e regras que representam a administração do negócio como um todo;
- Ter processo de inovação: deve ter uma base de sustentação e visualização compatível com o processo de inovação proporcionado pelos fatores ambientais, bem como a inovação gerada internamente pela empresa. Esta inovação também se refere aos dados fornecidos pelos Sistemas de Informação, que com a utilização de um *SAD* e suas ferramentas, proporciona ao usuário, informações consistentes e de qualidade, mesmo que a empresa estiver passando por um processo de mudanças.

Um *Data Warehouse* pode oferecer essas características:

- Ter originalidade: cada empresa deve ter características específicas, diferenciando-se das outras em seu Plano Estratégico, por isso, as informações oferecidas pelo também devem ser diferentes;
- Ter adequação a realidade da empresa: a realidade de uma empresa é mutável ao longo do tempo, e conseqüentemente a empresa deve estar preparada para isto. Com um *SAD* e demais ferramentas, a mudança já não é mais um problema que deixa os executivos perder o “sono”, pois estas ferramentas têm grande eficiência no processo de fornecimento de informações, no momento em que a empresa estiver passando por mudanças estratégicas do negócio;
- Ter adequação à cultura: representa o conjunto de crenças, valores e expectativas de uma empresa. O PE deve ser compatível com esta cultura, para que o Sistema de Apoio à Decisão seja relevante ao que diz respeito a tomada de decisão;
- Ter sistema de avaliação dos resultados: um sistema que controle a avaliação dos resultados, com critérios, parâmetros entendidos por todos os profissionais envolvidos no processo. Este sistema também pode ser representado pelo *SAD*, pois com este tipo de sistema, a empresa tem condições de obter informações para avaliar estes tipos de dados.

Além dos itens acima, para SILVA (1995), o sucesso de um negócio levando em consideração seu Plano Estratégico e a Tecnologia de Informação utilizada, deve ser sustentado por um processo de melhorias contínuas incrementais, podendo ser alcançado em quatro etapas:

- Obter reconhecimento de mudança e desejar a mudança: consiste em mudar o mundo dos negócios, buscando a fórmula para o sucesso. É crítico obter o reconhecimento e a compreensão das novas realidades competitivas, mas é importante possuir o desejo de mudar. É também necessário um forte desejo de mudança permeado por toda a organização;
- Criar uma visão que excita e energiza: consiste em determinar aonde a organização quer chegar. A visão dos tomadores de decisões, deve ser clara em todas as mudanças momentâneas necessárias e deve apontar a direção da mudança exigida;
- Desenvolver uma estratégia de como proceder: a estratégia deve dar nexos ao estágio em que a empresa está atualmente, seus anseios de mudança, planejando seus passos com base nas análises feitas sob os dados dos sistemas de informações utilizados.

Quando a flexibilidade no PE é combinada com responsabilidade nos processos da organização, o resultado é um novo nível de vantagem competitiva;

- Executar a estratégia: não deve ser encarada como um programa, deve-se tornar parte da cultura organizacional para ser bem sucedida.

5.3 O que um Planejamento Estratégico deve ter para obter as melhores informações através de um SAD

Os empresários que pensam proativamente procuram através de seus objetivos empresariais traçar estratégias que possibilitem à empresa uma postura estruturada, a fim de atingir seus objetivos. Para tanto, é necessário obter informações gerenciais elaboradas em bases de dados concretas de todos os níveis organizacionais, para uma articulação fundamentada na efetiva disponibilidade de recursos financeiros, humanos, tecnológicos, materiais, etc. Esses dados são advindos dos Sistemas de Informação da organização e posteriormente alimentam os Sistemas de Apoio à Decisão, facilitando o executivo no momento de decidir estrategicamente, obtendo assim dados de qualidade através do *Data Warehouse* (TEIXEIRA & TEIXEIRA, 2000). Neste caso, algumas vantagens podem ser citadas, visando que o papel do PE para o processo de tomada de decisão organizacional é essencial em uma organização que busca o sucesso através de processos de melhorias contínuas em sua cultura organizacional. Pode-se citar algumas vantagens que identificam principalmente o quanto o SAD pode auxiliar este processo, visando as decisões da organização:

- As expectativas e os desejos da alta administração foram identificados;
- As ameaças e oportunidades da empresa com o ambiente foram analisadas;
- Os pontos fortes, fracos e neutros da empresa foram analisados;
- Os concorrentes foram verificados, buscando identificar vantagens competitivas;
- A missão da empresa foi definida objetivando satisfazer a necessidade do ambiente externo;
- Os propósitos foram traçados de acordo com o estabelecido na missão;
- Os cenários estratégicos representaram os critérios e medidas para a preparação do futuro da empresa;
- A postura estratégica da empresa está de acordo com os propósitos da missão;
- As ações e orientações foram adotadas para melhor interagir, usufruir e gerar vantagens no ambiente;
- O estabelecimento de objetivos, desafios e metas está compatível com a análise interna e externa, os cenários traçados, realizados para elaboração do Plano Estratégico;

- As estratégias e políticas traçadas pela empresa buscam alcançar os objetivos estabelecidos pela empresa;
- Os projetos e planos de ação estão direcionados para os objetivos estabelecidos pela empresa;
- As projeções econômico-financeiras do planejamento orçamentário foram realizadas;
- As influências estratégicas, táticas e operacionais estão relacionadas ao PE;
- A empresa está se valendo da administração participativa para colocar em prática os objetivos estabelecidos no PE;
- Os componentes de responsabilidade, autoridade, comunicação e decisão estão compatíveis para atingir os objetivos do Plano Estratégico;
- As decisões tomadas por quem de direito estão visando alcançar os objetivos do PE.

Estes tipos de decisões são as mais comuns nas empresas, e com o auxílio do *SAD* torna-se fácil respondê-las principalmente no momento de tomar decisões estratégicas.

5.4 A contribuição do Planejamento Estratégico ao processo decisório com as ferramentas do *SAD*

5.4.1 Conceitos

A complexidade dos problemas empresariais e a limitação do ser humano quanto a manipulação de informações sustentam a melhoria dos passos iniciais do processo decisório, pois o uso da Tecnologia de Informação permite que um número maior de informações, com um número maior de detalhes, tanto internas, quanto externas à empresa, sejam acessadas e analisadas em um menor espaço de tempo. Além do mais, existe uma redução do tempo gasto com atividades de suporte (ENSSLIN, 1999).

A qualidade da informação na empresa é um dado muito importante hoje, pois implica na atividade decisória para uma melhor definição do problema. A agilidade dos Sistemas de Apoio à Decisão permite aos decisores uma melhor compreensão do problema, trazendo a redução de aspectos subjetivos em suas decisões. Este impacto limita-se a capacidade de um sistema manipular informações estratégicas, provenientes de um PE bem elaborado, as quais são tipicamente vindas do ambiente externo à empresa. Dessa forma, a capacidade de auxílio ao processo decisório aumenta com a habilidade de captar não só informações internas, mas informações externas à organização que em seu conjunto se constituem na ampla gama de informações utilizadas pelos executivos para satisfazer as questões de seu negócio.

Um fator muito importante também para SABHERWAL & GROVER (1989) é o nível de apoio oferecido pelo Sistema de Informação baseado na TI. O nível de suporte da TI ao processo decisório é afetado por algumas variáveis, como: homogeneidade, conhecimento, duração e previsão do problema e estilo da tomada de decisão por parte do executivo.

Três aspectos principais que intervêm na importância que a TI tem sobre o processo de tomada de decisão são:

- O grau de desestruturação das informações, e o problema resolvido;
- O nível de suporte que a TI oferece ao processo decisório;
- O nível estratégico do decisor dentro da empresa..

Isto pode ser visualizado através da figura abaixo, que mostra o relacionamento entre os níveis organizacionais da empresa.

Figura 14 – Informação Estratégica e Estratégia (NUTT, 1999, p.159)

5.4.2 Fatores que auxiliam o Planejamento Estratégico na obtenção das informações do SAD e suas ferramentas

O PE possui vários elementos que auxiliam os Sistemas de Apoio à Decisão, bem como suas ferramentas quando se fala em processo decisório organizacional. De acordo com SUBRAMANIAM et al. (1997), são eles:

- Planejamento dos Negócios;
- PE dos dados;
- Planejamento dos Sistemas de Informação;
- Planejamento de Informações Tecnológicas;
- Fatores chaves de sucesso organizacional;
- Objetivos estratégicos do negócio;
- Questões respondidas freqüentemente.

Usando a combinação destes elementos, ocorre a designação dos processos gerenciais e o gerenciamento dos recursos informacionais que ajudam a empresa na tomada de decisão, tornando-se hoje um dos aspectos mais considerados para que um negócio seja bem sucedido. Este aspecto pode ser observado pela figura O relacionamento entre o PE e o SAD, onde o PE ocupa o mais alto nível da organização.

Para auxiliar o SAD, um processo de PE deve se ater diretamente em alguns fatores que são de vital importância à trajetória organizacional rumo a estabilização da empresa no mercado como demonstra SUBRAMANIAM et al. (1997):

- O uso do PE investiga o SI, a comunicação entre as técnicas utilizadas ajuda a identificar questões críticas da organização, construindo um consenso entre os planos de ações empresariais criados. A perspectiva é mais consistente com o PE dos dados bem elaborado;
- Orientação Departamental: o Plano Estratégico prepara os executivos para fornecerem apoio total e participativo na organização. Isto encoraja o envolvimento gerencial para definir melhor as metas da empresa;
- Integração departamental: fornece a descrição das funções, necessidade das informações obtidas em cada departamento e também o que cada departamento representa à empresa, como forma de obtenção de dados ao processo decisório;
- Uso da tecnologia: permite a descrição das informações mais utilizadas e também sugestões para posteriores melhorias;

- Apresentação das provisões: auxilia os sistemas que tem a capacidade de fornecer dados aos gerentes, como por exemplo o SI. O PE é capaz de responder por informações estratégicas gerenciais e também como acessar estes tipos de dados através do SAD. Sendo assim, fornece suporte a representação dos bancos de dados organizacionais, análise de dados e demais aplicações. Neste ponto, pode-se referenciar os Sistemas de Apoio à Decisão, como o DW, que são considerados de vital importância à avaliação das capacidades, dos objetivos e das oportunidades de negócios referentes a empresa;
- Criação dos dados: incluem informações sobre o tempo e uso dos dados mais usados na empresa. Geralmente os dados mais freqüentes são aqueles que auxiliam o processo decisório. O SAD oferece ferramentas como o DW, que apresenta um histórico dos dados mais usados na organização;
- Produção de projetos: criação de meta-projetos para facilitar o planejamento tático das informações em cada departamento, como por exemplo com o uso de *Data Marts*;
- Planejamento do SI: fornece apoio a visão gerencial do processo e requerimento informacional que pode ser usado na construção de sistemas integrados;
- Consideração de questões organizacionais: apoio para fazer as melhores sugestões e demonstrações das melhores repostas obtidas pelo SI;
- Retorno: considera a informação um dos itens mais importantes na criação do PE. Esse fator, fornece a avaliação do potencial de impacto das alternativas oferecidas pelo SAD e também à construção de um consenso do Plano Estratégico final;
- Avaliação das alternativas: auxilia na obtenção da infra-estrutura e informações confiáveis da alternativa escolhida. Isso pode ser feito através de ferramentas do SAD como o OLAP, DATA MINING, DATA WAREHOUSE;
- Estudo Prático: análise do sucesso ou objetivo alcançado da organização, mediante as informações do PE e, em seguida, ajuda a obter dados qualificados para a tomada de decisão. É necessário lembrar que, a decisão pode levar a empresa ao sucesso ou insucesso. Os Sistemas de Informação e os Sistemas de Apoio à Decisão são responsáveis por estas perspectivas de crescimento das oportunidades do negócio;
- Revisão do PE: é necessário obter sempre a revisão do passado referente ao Plano Estratégico da empresa, e avaliar quais foram as melhorias obtidas. É necessário que a organização esteja preparada às surpresas que podem ocorrer no plano final, pois mudanças podem ser imprescindíveis.

5.4.3 O Planejamento Estratégico e as ferramentas do SAD

Para TAURION (1998), uma forma simples de analisar se o *Data Warehouse* é útil para a organização que o utiliza como suporte ao processo decisório, é só responder as questões relacionadas abaixo:

- A empresa baseia-se em informações para tomadas de decisões?
- O segmento de negócios da empresa é caracterizado por uma forte concorrência e mudanças rápidas?
- A base de clientes é grande e diversificada?
- Os dados estão armazenados em diferentes locais?
- Os dados estão duplicados e espalhados por diversos sistemas?
- Os dados estão em formatos e especificações diferentes?
- A sua empresa está distribuindo o processo decisório, baseando maior agilidade e rapidez?

Pode-se verificar que todas estas perguntas referem-se em sua totalidade ao processo de desenvolvimento do Plano Estratégico empresarial. Quando o Plano Estratégico da empresa está focado em alcançar os objetivos do negócio, este será um grande passo para que futuros dados, sejam eles armazenados em *Data Marts* ou *Data Warehouses*, possam ajudar o processo de tomada de decisão da alta administração. Mudanças, agilidade, rapidez, diversidade de informações, diferentes bases de dados, todos estes itens podem ser muito bem estruturados se o PE da organização estiver elaborado de acordo com o que já foi citado em itens anteriores.

A grande vantagem de um *Data Warehouse* é permitir a tomada de decisões baseadas em fatos. O *Data Warehouse* deve tornar-se uma ferramenta imprescindível para os gerentes conseguirem administrar seus negócios nas próximas décadas. Como o ambiente de negócios está se tornando cada vez mais dinâmico, é extremamente necessário que as regras de negócios sejam incorporadas às aplicações, que as estruturas dos sistemas se ajustem aos negócios, e que o tempo de resposta dos sistemas seja cada vez menor.

Segundo TAURION (1997), ao reunir informações dispersas por diversos bancos de dados e plataformas distintas, o *Data Warehouse* permite que sejam feitas análises muito eficazes, transformando dados esparsos em informações estratégicas antes inacessíveis ou subaproveitadas.

Para BAUM (1995), o armazenamento dos dados no *Data Warehouse* deve ser organizado por assunto relacionado com o negócio ao invés de por tipo de aplicativo operacional (que normalmente é dividido por área funcional). O *Data Warehouse* deve conter somente os dados necessários aos negócios, esses dados serão convertidos em informação durante o processo decisório. Os dados são armazenados com o passar do tempo e são utilizados sempre que necessário para fazer comparações, verificar tendências, fazer previsões, e para outras atividades que auxiliem o processo decisório.

Em seu artigo SUBRAMANIAM et al. (1997) identifica que para se criar e gerar uma grande quantidade de dados confiáveis em um *DW* é necessário:

- Melhorar os requerimentos dos Sistemas de Informação;
- Determinar tipos de informações requeridas para efetivo gerenciamento de suas operações;
- Promover controle organizacional;
- Elaborar um bom PE empresarial.

Os sistemas *OLAP* podem ser usados em diversas funções organizacionais. Vários departamentos da empresa usam o *OLAP* para planejar orçamentos e realizar análises financeiras. Porém, os sistemas *OLAP* somente serão realmente úteis, se conseguirem fornecerem as informações necessárias, de um modo confiável, e com um tempo de resposta compatível com as necessidades de quem está necessitando dessas informações. Dados confiáveis só podem ser obtidos quando os planos e estratégias da empresa estiverem de acordo com sua missão, e Sistemas de Informação que agilizam o segmento dos dados no momento da tomada de decisão. O *OLAP* apresenta como características básicas quanto a apresentação dos dados a um usuário final: suporte, transparência, bom armazenamento de dados, controle de dados e suas dimensões, relatórios flexíveis, clareza e concisão dos dados, consistência, estilo e correção da representação quando necessário, rastreabilidade dos dados, independência e fácil manutenção de dados. Todos estes fatores ajudam com certeza o executivo a tomar a melhor decisão possível em virtude dos processos gerados pela empresa (FURLAN, 2000).

No caso do uso de um *Data Mining*, o tomador de decisão terá como facilidades: reatividade para mudanças quando necessário, representatividade do usuário que o manipula, proatividade, flexibilidade para determinar as seqüências de ações a serem seguidas, persistência para alcançar os objetivos definidos no Plano Estratégico, fácil adaptação para situações presentes e futuras e por fim, total coerência dos dados devido ao processo de mineração que fornece.

Baseado nas informações citadas acima, pode-se dizer que o *SAD* provê ao PE (ANDERSEN, 2000):

- A definição da missão e funções departamentais;
- Os tipos de informações geradas por departamento;
- armazenamento de informações que dão suporte à decisão;
- A transmissão de informações interdepartamentais com o uso de um *DW*;
- Variados tipos de informações, que podem ser obtidas com o *SAD*, para o processo decisório organizacional;
- Perspectivas, facilidades e iniciativa para melhorias sempre que necessário.

Acredita-se que o sucesso para o *SAD* é a avaliação e análise do PE. Tudo isso, corresponde ao modelo de informações utilizado pela organização, com gerenciamento de dados, visualização dos riscos e ameaças e uma base seletiva para informações decisivas.

5.5 Considerações finais

Pode-se entender através deste capítulo que a avaliação da estratégia empresarial se constitui da base fundamental para se compreender o nível de importância dos Sistemas de Informação e Sistemas de Apoio à Decisão existentes em uma organização, identificado pelo modelo de gestão adotado pela alta gerência. Quando a alta administração está comprometida com a qualidade da informação que está sendo elaborada, esta passa a fazer parte como instrumento eficaz à seleção de uma estratégia expressa na política da empresa que envolve todos os níveis através de seus desdobramentos em Planos Estratégicos. Os *SADs* passarão a desempenhar a função a qual se propõe, que é realimentar o PE gerencial como já foi visto na figura 1 deste documento, mantendo a alta administração informada quanto às suas decisões estratégicas e favorecendo o uso de ações preventivas e corretivas sempre que necessário. Estas ações podem ser muito mais facilmente avaliadas através de um Sistema de Apoio à Decisão, que usa o Plano Estratégico organizacional para proceder de uma forma ou de outra diante do problema apresentado pela empresa e de acordo com os dados que forem buscados neles. Este relacionamento entre *SAD* e PE, vem firmar o que há de mais vantajoso a uma organização: dados de qualidade, que visam execução de estratégias eficientes, para que a empresa chegue a um único patamar, o sucesso.

6. Conclusão

Primeiramente, é necessário destacar o quanto é importante o uso da informação na vida das pessoas. Para isso, SAVIANI (1999), em seu artigo “Pensando e repensando estrategicamente”, fez a seguinte colocação sobre a informação: “A informação é a maior vedete deste século e com certeza continuará a ser no próximo”.

Nesta frase pode-se visualizar o quanto uma informação influencia na vida de qualquer ser humano, principalmente quando esta informação é necessária em um momento decisivo. As informações são buscadas em todos os lugares e a cada instante que pessoas ou empresas deparam-se diante de situações difíceis de resolver. Os seres humanos têm a necessidade de obter informações concretas para tomadas de decisões que de qualquer maneira fazem parte do fracasso ou sucesso, seja ele pessoal ou profissional.

Em comparação com a empresa pode-se notar que esta também, através de seus dirigentes, busca informações que a auxiliam em sua trajetória, levando sempre em consideração alguns dados importantes da organização, como histórico, tendências atuais, simulações, prospecções e até mesmo alianças como um meio de atingir o alvo maior da empresa: o negócio.

Com a evolução rápida da Tecnologia da Informação, a empresa deve estar atenta em como obter vantagem competitiva mediante a estrutura organizacional (Plano Estratégico e Sistemas de Dados) que possui. Uma organização de sucesso deve se concentrar naquelas aplicações que sejam compatíveis com a estrutura de seus Sistemas de Dados existentes e com os objetivos estratégicos que fornecem a possibilidade de inovação da empresa e também orienta o processo de tomada de decisão organizacional.

Como se pôde notar no decorrer do trabalho, o processo de seleção de alternativas estratégicas e também o processo de seleção de uma decisão, levam a empresa e os executivos a um mesmo lugar, ou seja, ter a visão do futuro organizacional e também o poder de criação de planos de ações a longo prazo.

Outro ponto importante é o processo decisório organizacional, tendo como sustentação o PE, que unido a determinadas ferramentas como o *Data Warehouse*, por exemplo, colocam em prática, de um modo visível, os dados qualificados da empresa, para que os executivos possam tomar as melhores decisões diante do problema ocorrido.

O uso do *SAD* nas empresas está se tornando freqüente, principalmente em organizações que estão buscando aprimorar seus sistemas de fornecimento de informações gerenciais com o uso de ferramentas totalmente ligadas à alta administração, onde são colocadas em prática as decisões

selecionadas pelos seus executivos. Mas, para que estas decisões sejam viáveis, um processo pré-estabelecido pela empresa deve fornecer condições para que os *SADs* ofereçam as informações necessários para este processo.

É no Plano Estratégico que se define a missão, objetivos, oportunidades, riscos, ameaças e estratégias, entre outros itens que são de extrema importância para gerar ao SI os dados necessários, que posteriormente alimentam o *SAD*, e este por sua vez fornece estas informações de várias maneiras, como relatórios, gráficos e simulações que auxiliam completamente a tomada de decisão final. Além da missão, objetivos, oportunidades, riscos e outros fatores essenciais à organização, com o PE também é possível visualizar a criatividade dos envolvidos neste processo, onde SALM & MENEGASSO (1996) enfatizam esta linha de raciocínio, valorizando muito mais o lado humano da organização. Também neste mesmo contexto, MINTZBERG (1994) identifica que existem diversas maneiras de se formular estratégias, levando sempre em consideração uma linha intuitiva e criativa de conceber o PE em lugar de se trabalhar somente utilizando estudos fantásticos e de altos custos às empresas.

Para tanto, é necessário obter dados gerenciais elaborados em bases concretas, para uma articulação fundamentada na efetiva disponibilidade de recursos. Neste momento, observa-se a necessidade de informações que coloquem em prática a possibilidade de desenvolver e implementar estratégias empresariais pré-estabelecidas. Isto pode ser obtido com o *SAD* e suas ferramentas (SUBRAMANIAM, 1997).

A finalidade dos Sistemas de Apoio à Decisão é o de auxiliar no tratamento de situações que envolvam processos decisórios não completamente estruturados, dos quais se conhece apenas parte das relações de causa e efeito, sendo utilizados como base complementar para o tomador de decisão. Obviamente, à medida que se têm problemas mais caracterizados, em que os processos decisórios possam ser completamente estabelecidos, as respectivas decisões podem ser incorporadas às operações normais e sistematizadas em associação com o problema, passando a fazer parte dos sistemas transacionais ou gerenciais da empresa. Por exemplo, ao conseguir refletir completamente a estrutura de decisão referente a quanto se pode comprar de materiais, para um processo de produção, essa decisão pode ser incorporada aos sistemas de administração de materiais, onde simplesmente estabelece critérios à decisão e a estrutura do processo decisório, passando a monitorá-lo periodicamente, objetivando manter a adequação da estrutura criada para tal processo em confronto com a realidade.

O *SAD* pode trazer influência em áreas fundamentais como cultura, desenvolvimento organizacional, aprendizado, processamento de dados e em especial ao processo decisório. Ao influenciar a cultura, fornece novas ferramentas e possibilidades de investigação de uma maneira

sistemática. O uso do *SAD* tem impactos no desenvolvimento organizacional, desestruturando posições e atitudes baseadas em mitos desconhecidos no processo de decisão. A influência no tratamento de dados fornecendo uma visão mais clara das necessidades de um apoio político para renovar procedimentos a fim de obter bases de dados necessárias para aumentar sua qualidade e integridade.

✧ Sabe-se também, que ferramentas usadas pelo *SAD*, como o *Data Warehouse*, *OLAP* e *Data Mining*, por exemplo, são capazes de auxiliar um tomador de decisão, com o uso de dados concretos e confiáveis a medida que estratégias e planos da empresa, estejam coerentes com os Sistemas de Informação que a compõem e ajudam em sua administração.

O PE pode influenciar a empresa como uma estrutura interdepartamental. É sabido que o relacionamento e integração entre os departamentos de uma empresa, são essenciais para o sucesso que esta almeja. Com um bom Plano Estratégico, é possível, através de um *Data Warehouse*, por exemplo, o qual é um banco de dados poderoso que integra informações de diferentes sistemas e setores, oferecer ao tomador de decisão, os dados essenciais à escolha da melhor alternativa e do melhor caminho a seguir na estrutura organizacional diante do problema já caracterizado pela alta administração.

Outras ferramentas como o *OLAP*, por exemplo, também auxiliam a alta administração ponderando a qualidade dos dados, através de projeções e simulações, feitas com estes sistemas, facilitando o processo decisório a longo prazo.

Como se pôde observar, os sistemas de PE agem somente na alta administração, e por este motivo, são os que merecem uma grande atenção pelo fato de mostrarem à organização como um todo, o quanto é importante valorizar as regras e políticas da empresa a serem seguidas de maneira uniforme por todos os envolvidos no processo empresarial.

Se a empresa não tem estratégias para mantê-las, como esta pode sobreviver a um mercado competitivo e globalizado? A resposta está em suas decisões interligadas, que só é possível com um Plano Estratégico antecipado pela organização, em sincronia com os dados de seu Sistema de Informação e posteriormente com um bom Sistema de Apoio à Decisão que pode fornecer os melhores argumentos ao decisor, baseado em dados consistentes e não redundantes proporcionados pelas suas ferramentas.

Geralmente o padrão de uma decisão é: decidir e conhecer, pois sempre serve de suporte a decisões posteriores que podem surgir no decorrer do processo organizacional. O conhecimento de uma decisão torna-se maduro e consciente, quando um conjunto envolvendo histórico, conceitos e experiências forem avaliados.

Se não há um Plano Estratégico, fica muito difícil tomar uma decisão diante dos dados que são apresentados diariamente em uma organização, pois o que adianta ter dados especificados e caracterizados, sem saber que estratégia seguir quando o problema ocorrer. A mudança é algo imprevisível, e deve ser sempre levada em consideração na hora da decisão.

A revisão do Plano Estratégico também é essencial. Do mesmo jeito que dados mudam, estratégias também devem mudar. Neste caso, a ligação entre PE Organizacional, Sistema de Informação e Sistemas de Apoio à Decisão é essencial à empresa que deseja obter sucesso. É importante que tomadores de decisões sejam criativos e procurem agir com pensamento, uma das armas mais fortes para derrotar a competitividade.

Os sistemas somente apresentam dados que são dispostos pelo próprio decisor, por isso, se algo estiver errado, o que prevalece é o erro humano, fazendo com que planejar estrategicamente, pensar e repensar todos os dias, tanto tecnicamente e como também profissionalmente, seja a opção mais viável à empresa. Hoje, uma decisão pode levar uma organização a um sucesso estrondoso, e amanhã, o que poderá acontecer com o nível de suas decisões? É importante destacar a eficiência de se ter um bom Plano Estratégico do negócio, mesmo porque não só se planejam dados, mas também estratégias que diferenciam uma empresa da outra no mercado. O uso do *SAD* é essencial, principalmente à sobrevivência dos dados organizacionais, garantindo a qualidade e consistência das informações imprescindíveis ao dia-a-dia da empresa, garantindo a eficiência do processo decisório organizacional.

A grande vantagem de tudo isso, está em mostrar que através de uma ferramenta computacional tão poderosa, capaz de processar uma quantidade de dados fenomenal, também é possível avaliar qual é a melhor alternativa, qual é o melhor caminho a ser seguido pela organização. Não existe o caminho ideal, muitas vezes, mas existe o melhor caminho a seguir, e esse caminho tem que ser apontado através de todo um cenário de estudos históricos de acontecimentos. E, adiante, pode-se ter modelos nessa linha gerencial estratégica que são até mesmo, mais gerais do que apenas empresariais, modelos que vão visar a economia como um todo, modelos que vão estar atrelados a evoluções históricas. Por exemplo, é possível ver na história, que certas crises acontecem porque sempre tem algum tipo de derivação comportamental. Isso vai fazer parte dos algoritmos dos próximos modelos de SIE de tal forma, que uma decisão tomada pode ser avaliada de todos os ângulos, não apenas no ângulo da própria empresa, no ângulo do próprio mercado, mas sim, na atuação dele como um todo em toda a sociedade (FURLAN, 2000).

O relacionamento entre PE e *SAD* é visível, dentre todos os aspectos apresentados no decorrer do trabalho. Estudos futuros podem apresentar de maneira prática este relacionamento, podendo enfatizar a importância da existência deste relacionamento na empresa, para que as informações sejam bem definidas no momento da tomada de decisão, e mostrando que não existe

uma boa decisão somente em fatos, o importante é ter sistemas de qualidade e que apresentam dados de várias formas como o *SAD* e suas ferramentas. Hoje em dia, uma informação errada obtida através de dados errados dos sistemas de uma empresa, pode comprometer o futuro de qualquer organização. Sendo assim, havendo este relacionamento, será fácil à empresa decidir e programar novas estratégias com os dados que serão gerados da consistência deste relacionamento existente entre PE e *SAD*.

Referências Bibliográficas

- AGUDO, P. G. W. et al. (2000). **Decision support system: an organizational perspective.**
<http://aw.com> (15 Set)
- ALISSON, B. (2000). **Knowlodge management basics.**
<http://datawarehouse.com> (22 Out).
- ALMADA, F. (1998). **Dimensões competitivas da estratégia de RH: importância para a gestão de negócios em empresas manufatureiras.** São Paulo. Tese (Doutorado) - Fundação Getúlio Vargas. Escola de Administração de Empresa de São Paulo.
- ANDERSEN, T. J. (2000). Strategic planning, autonomous action and corporate performance. **Long Range Planning**, v.33, n.2, p. 184-200, Apr.
- AQUARONI, L. M. et al. (1999). O papel do Planejamento Estratégico no Processo Decisório Organizacional. In: SIMPÓSIO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 6., Bauru, UNESP, 1999. **Anais.** Bauru, UNESP. <http://www.bauru.unesp.br/acontece/simpep.html> (24 nov)
- AQUARONI, L. M.; CAZARINI, E. W. (2000). Planejamento estratégico e sistema de informação: o que é necessário para mantê-los? In: SIMPÓSIO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 7., Bauru, 2000. **Anais.** Bauru, UNESP.
<http://www.bauru.unesp.br/acontece/simpep.html> (24 nov)
- BARBALHO, C.R.S; BERAQUET, V.S.M (1995). **Planejamento estratégico para unidades de informações.** São Paulo, Polis APB. (Coleção Palavra-Chave)
- BAUM, D. (1995). **Warehouse mania.**
<http://www.wcmh.com/lantimes/95nov/511b067a.html> (15 Jul).
- BISPO, C. A . F.; CAZARINI, E. W. (1999). Criando informações estratégicas com seu data warehouse. **Developers Magazine**, v. 3, n. 38, p. 12-15, Out.
- BISPO, C.A.F (1998). **Uma análise da nova geração de Sistemas de Apoio à Decisão.** São Carlos. 165 p. Dissertação (Mestrado) – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo.

BURRUS, D (2000). **Designing your future.**

<http://www.kmpress.com.br/http://www.kmpress.com.br/> (28 Abr).

BUZZELL, R; GALE, B. (1991). **O impacto das estratégias de mercado no resultado das empresas.** São Paulo, Pioneira. (Coleção Novos Ubrais)

CAMPOS, F.M.P. (1994). Os sistemas de informação e as tendências das tecnologias e dos negócios. **Revista de Administração de Empresas**, v.34, n.6, p.33, nov/dez.

CERVO, P. A; BERVIAN, L. A (1983). **Metodologias científicas.** São Paulo, Makron Books.

CHIAVENATO, I (1987). **Teoria geral da administração.** 3.ed. São Paulo, Makron Books.

CIELO, I. R. (2001). **Data warehouse.**

<http://www.datawarehouse.inf.br> (08 Jun)

CORRÊA H.L.; GIANESI, I.G.N.; CAON, M. (1997). **Planejamento, programação e controle da produção: MRP II / ERP: conceitos, uso e implantação.** São Paulo, Atlas.

CROUCH, E.C. (2000). **Strategic planning.**

<http://www.users.owt.com.cerouch/plandef.html> (30 Jul).

DALFOVO, O . L. et al. (1999). Sistema de informação executiva auxilia a tomada de decisão. **Developers' Magazine**, v.4, n. 40, p.28-29, Dez.

DALFOVO, O. L. (1998). **Desenho de um modelo de sistema de informação.** Blumenau. Dissertação (Mestrado), Centro de Ciências Sociais e Aplicadas, Fundação Universidade Regional de Blumenau.

DAMIANI, W. B. (2000). Estudos do uso de sistemas de apoio ao executivo. In: SIMPÓSIO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 7., Bauru, 2000. **Anais.** Bauru, UNESP. <http://www.bauru.unesp.br/acontece/simpep.html> (24 nov)

DAVENPORT, T.H. (1998). Putting the enterprise into the enterprise system. **Harvard Business Review**, p. 121-131, Jul/Ago.

DRUCKER, P. F. (1989). **Inovação e espírito empreendedor.** 3 ed. São Paulo, Atlas.

- ENSSLIN, L. (1999). **A tecnologia da informação como habilitador de transformações**. Santa Catarina. Universidade Federal de Santa Catarina
- FIGUEIREDO, A. D. (1999). **Gestão e planejamento estratégico do sistema de informação**.
<http://www.dei.uc.pt/~gesi/cap1.html>. (23 Abr).
- FIGUEIREDO, A. M. C. M. (1998). Molap x Rolap: embate de tecnologias para data warehouse, **Developers' Magazine**, v.2, n.18, p.24, Fev.
- FISHMAN, C. (2000). Uma história real. **HSM Management**, n.11 p. 76-82, Nov/Dez.
<http://www.strategy4u.com/Insight.htm> (20 Abr)
- FRAWLEY, W. (1999). **A data mining toolkit**. Belfast, The Queen's University.
- FURLAN, J. D. (2000). **Sistemas de informações estratégicas**.
<http://www.abep.sp.gov.br/Anais2511.html> (24 out).
- FURLAN, J. D. (1999). **Data warehouse**.
<http://www.datawarehouse.inf.br> (24 Out).
- GRAEML, A. R. (2000). **Sistemas de informação: o alinhamento da estratégia de TI com a estratégia corporativa**. São Paulo, Atlas.
- GRAY, D. H. (1993). Uses and misuses of strategic planning. **Harvard Business Review**. p. 143-151.
- GUPTA, V.R. (2000). **An introduction to data Warehouse**.
<http://www.system-services.com> (24 Nov).
- HAMMEL, G.; PRAHALD, C. K. (1995). **Competindo pelo futuro: estratégias inovadoras para obter controle do seu setor e criar mercados de amanhã**. Rio de Janeiro, Campus.
- ✓ HAMMOND, J. S. et al. (1999). **Somos movidos a decisões: decisões inteligentes, como avaliar alternativas e tomar a melhor decisão**. Rio de Janeiro, Atlas.
- ✓ HIGBY, D.K. (2000). Quem tem medo das ferramentas gerenciais? **HSM Management**, p. 122-130, Mar/Abr.

HORROCKS, C. (2001). **Data warehouse: an executive information perspective.**

http://www.csc.com/about/tech_dw_arch.html (29 Jul)

INMON, B. (1999). **The role of nearline storage in the data warehouse.** DM Direct.

<http://www.storagetek.com/datawarehouse> (01 Jul).

INMON, W, H. (1997). **Como construir o data warehouse.** Rio de Janeiro, Campus.

KIMBALL, R. (1998). **Data Warehouse Toolkit.** São Paulo, Makron Books.

LAUDON, K.C.;LAUDON, J.P. (1998). **Management information systems.** Upper Saddle River, Prentice Hall.

LODI, J. B. (1972). **Administração por objetivos: uma crítica.** São Paulo, Pioneira.

MA, J. (1994). Group decision support system for assessment of problem-based learning. **Computer and Education**, v.22, n.3, p. 257-263.

MACFLARLAN, F.W. (1981). Portfolio approach to Information Systems. **Harvard Business Review**, p. 142, Sept/Oct.

MATIAS, J. (2000). Tecnologia da Informação, Data Warehouse e OLAP. <http://subscribe.cio.com/> (19 maio).

MEYER, C. (1999). **The connected economy: beyond the information age.** Managing Organizational Knowledge.

<http://www.businessinnovation.ey.com/journal/issue1/features/thecon/body.html> (20 Abr).

MINGFANF, Li; RICHARD, Ye.(1999). Information technology and firm performance: linking with environmental, strategic and managerial contexts. **Information Management**. v.35, n.9, p43, Jan.

MINTZBERG, H. (1994). The fall and rise of Strategic Planning. **Harvard Business**, v.73, p. 107-144, Jan/Fev.

MINTZBERG, H. (1995). **Criando organizações eficazes: estruturas em cinco configurações.** São Paulo, Atlas.

- MORAES, R.M. (2000). **Revisitando a literatura sobre planejamento**.
<http://www.cpacitar-mn.com.br/revist.htm> (04 jul).
- MORTON, M. S. (1998). Information technology and corporate strategy. **Planning Review**, Sept-Oct.
- MORTON, M. S. (1971). **Management decision systems: computer-based support for decision making**. Boston, Harvard University, Graduate School of Business Administration, Division of Research.
- MOTTA, P. R. (1991). **Gestão contemporânea: a ciência e a arte de ser dirigente**. Rio de Janeiro, Record.
- MUNDIM, A. F. et al (1999). **Data Warehouse**.
<http://numa.org.br> (08 Nov)
- NADLER, D. A. et al. (1994). **Arquitetura organizacional: a chave para a mudança empresarial**. Rio de Janeiro, Campus.
- NIMER, F; SPRNDI, I.C. (1998). Obtendo vantagem competitiva com o uso do data mining. **Developers' Magazine**, v. 2, n.18, p.30, Feb.
- NUTT, P. C. (1993). The identification of solutions ideas during organizational decision making. **Management Sciences**, v.39, n.9, p. 1071-1089.
- OLIVEIRA, D.P.R. (1999a). **Planejamento Estratégico: conceitos, metodologias e práticas**. 13 ed. São Paulo, Atlas.
- OLIVEIRA, D.P.R. (1999b). **Excelência na administração estratégica: a competitividade para administrar o futuro das empresas**. 4 ed. São Paulo, Atlas.
- ORR, K. (2000). **Data warehousing technology**. White Paper from The Ken Orr Institute.
<http://datawarehouse.com> (14 Out).
- PARENTE, D. (2001). **Data warehouse**.
<http://www.datawarehouse.inf.br> (20 Jun)

- PARKER, D. B. (1997). The strategic values of information security in business. **Computers & Security**, v16, n.7, p. 572-582, Nov.
- PEREIRA NETO, J.D. (2000). Auditoria aplicada ao planejamento estratégico numa economia globalizada.
http://www.upis.br/upis_web/revista_múltipla/nr_003/neto.htm (20 abr).
- PINHEIRO, C.A. (1999). Data Mining: obtendo vantagens com seu data warehouse. **Developers Magazine**, v.3, n.35, p. 38-40, Jun.
- PIRES, S, R. I. (1994). Integração do planejamento e controle da produção a uma estratégia da manufatura. São Carlos. Tese (Doutorado) – Escola de Engenharia de São Carlos. Universidade de São Paulo.
- PORTER, M. E. (1996). What is strategy? **Harvard Business Review**. v. 74, n. 6, p. 61-78, Nov/Dez.
- PORTER, M. (1992). **Vantagem Competitiva**. 4 ed. Rio de Janeiro, Campus.
- PRATES, M. (1999). Os sistemas de informação e as modernas tendências da tecnologia e dos negócios.
<http://puccamp.br/~prates/sistend.html> (22 abr).
- PRATES, M. (1998). Os sistemas de informação no Planejamento Estratégico Empresarial.
<http://puccamp.br/~prates/sistend.html> (22 abr).
- RADDING, A. (1999). It's in the can: Analytical applications simplify back-end datamarts. **Datamation**, jan.
- REA, A. (2000). **Data Mining**. Belfast, The Queen's University, Parallel Computer Centre.
- ROSSETO, A.M. (2000). Uma nova postura para o Planejamento Estratégico.
<http://www.udesc.br/fitef/planejamento/postura.html> (20 abr).
- # SABHERWAL, R; GROVER, V. (1989). Computer support for strategic decision making process: review and analysis. **Decision Sciences**, v.20, n.1, p. 54-76.

- SALM, J.F; MENEGASSO, M.E. (1996). Planejamento Estratégico no novo espaço de produção: determinismo e possibilidades. *Revista de Negócios*. v.1, n.4, Jul/Set.
- SAUSEN, J.O. (1999). **O futuro do planejamento estratégico: análise prática e perspectivas**. Santa Catarina. Universidade Federal de Santa Catarina .
- SAVIANI, J.R. (1999). **Pensando e repensado estrategicamente**.
<http://www.techoje.com.br/ad9508-1.htm> (20 abr)
- SEIDLER, C. (1995). Dez mandamentos. *Computerworld*. p. 18-23, jul
- SEIXAS, J. A. (2000). **Um estudo sobre o uso do data warehouse para auxiliar o tratamento da informação no sistema produtivo: um estudo de caso em uma empresa do setor agro-industrial**. São Carlos. Dissertação (Mestrado) - Escola de Engenharia de São Carlos. Universidade de São Paulo.
- † SILVA, A. T. (1995). **Administração e Controle**. São Paulo, Atlas
- † SIMON, R (1999). Qual o nível de risco de sua empresa? *HSM Management*, v. 3, n.16, Sept/Oct.
- SIMOUDIS, E. (1995). **Data mining: a technology comes of age**.
<http://www.software.ibm.com/sq/issues/vol24/datatech.htm> (29 Nov).
- † SPRAGUE, R; WATSON, H. J. (1993). **Decision support system: putting theory into practice**. 3.ed. New Jersey, Prentice Hall.
- SPRAGUE, R; CARLSON, E.D. (1999). **Bulding a decision support system**.
<http://dss.cba.uni.edu/dss/dsshystory.html> (14 May).
- STABILE, S. (2001) **Um estudo sobre a desconexão entre desenvolvedores e usuários de sistemas de informação e sua influência na obtenção de informação pelo decisor organizacional**. 153 p. Dissertação (Mestrado) – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo.
- STABILE, S.; CAZARINI, E. W. (2000) - Fatores críticos de implementação de data warehouse. (CD-ROM). In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO - ENEGEP, 20., São Paulo, 2000. Anais. São Paulo.

STAIR, R. M. (1998). **Princípios de sistemas de informação: uma abordagem gerencial**. Rio de Janeiro, Livros Técnicos e Científicos. p.38.

STEINER, G. A.(1979). **Strategic planning: what every manager must know**. London, Free Press.

STREHLO, K. (2001). **Datawarehousing: avoid planned absolescence**.

<http://www.datamation.com> (21 Jun)

° SUBRAMANIAN, A. et al. (1997). Strategic planning for data warehouse. **Information & Management**, n33, p. 99-103, jul.

SZLEJF, M. (2000). **Computerworld technology breakfast: data warehouse**.

<http://www.idg.com.br/computerworld/228/debatec.htm> (21 Jun)

TAURION, C. (1998). Data Warehouse: vale a pena gastar milhões investindo em um? **Developers' Magazine**, v. 2, n. 18, p.10, Fev.

TAURION, C. (1997). Data Warehouse: estado de arte e estado de prática. **Developers' Magazine**, v. 1, n. 6, p.10, Fev.

TEIXEIRA, R.C.F; TEIXEIRA, I.S. (2000). **Abordagem sistêmica da gestão empresarial no processo competitivo**.

http://www.upis.br/upis_web/revista_múltipla/n_003/ncto.htm (20 abr).

✓ TIGER, D. M. (1999). Long-range strategic Planning: a case study Healthcare Financial. **Management Westchester**, p. 33-35, may.

TORKZADEH, G; DOLL, W.J (1999). The development of a toll for measuring the perceived impact of information technology on work. **OMEGA**, v. 27, p. 327-339, May.

UNITED STATES DEPARTAMENT OF THE INTERIOR (1998). **Decision process guidebook**.

<http://www.usbr.gov/decision-process/execsum.htm> (16 Oct).

URIS, A. (1989). **O livro do executivo**. São Paulo, Pioneira.

VASCONCELOS, F. (1985). **Planejamento estratégico para retomada do desenvolvimento**. Rio de Janeiro, Livros Técnicos e Científicos.

VILELA, E. (2000). **Computerworld technology breakfast: prévia data warehouse**.

<http://www.computerworld.com.br/polemica/data.htm> (21 Jun)

VIVACQUA, G; SILVEIRA, A .J. (1999). **O Planejamento estratégico como instrumento de mudança organizacional**. 2 ed. São Paulo, Atlas.

WOOD, S. (1992). Administração estratégica e administração de RH. **Revista de Administração**, v.27, n.4, p. 30, out/dez.

YOURDON, E. (1999). **Sistemas de Apoio à Decisão**. São Carlos, EESC/USP. /Notas de aula/