

**FUNDAÇÃO ESCOLA DE COMÉRCIO ÁLVARES PENTEADO**  
**CENTRO UNIVERSITÁRIO ÁLVARES PENTEADO**  
**MESTRADO EM CONTROLADORIA E CONTABILIDADE ESTRATÉGICA**

**UM ESTUDO DOS ASPECTOS COMPORTAMENTAIS DA IMPLANTAÇÃO DO ERP**  
**ENTERPRISE RESOURCE PLANNING ÀS ÁREAS DE ORÇAMENTO E**  
**PLANEJAMENTO FINANCEIRO**

**EDSON RODRIGUES**

**SÃO PAULO**

**2002**



FUNDAÇÃO ESCOLA DE COMÉRCIO ÁLVARES PENTEADO-FECAP

Presidente Honorário FECAP - Silvio Álvares Penteado Neto

Presidente do Conselho de Curadores: Horácio Berlinck Neto

Membros do Conselho:

Antonio Carlos de Salles Aguiar

Paulo Ernesto Tolle

Mário Amato

Ester de Figueiredo Ferraz

Abram Abe Szajman

Flávio Fava de Moraes

Diretor Superintendente: Oliver Gomes da Cunha

Diretor Institucional: José Joaquim Boarin

Diretor Administrativo-Financeiro: Marcelo Freitas Camargo

Diretor Acadêmico: Manuel José Nunes Pinto



FACULDADES DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS DE SÃO PAULO - FACESP

Diretor da Faculdade de Ciências Econômicas de São Paulo

Prof. Manuel José Nunes Pinto

Coordenadora do Curso de Mestrado em Controladoria e Contabilidade Estratégica

Profa. Dra. Nena Geruza Cei

## FICHA CATALOGRÁFICA

Rodrigues, Edson

R696e Um estudo dos aspectos comportamentais do ERP -  
Enterprise Resource Planning às áreas de orçamento e  
Planejamento financeiro / Edson Rodrigues.  
- - São Paulo : [s.n.], 2002.  
125p. ; + apêndice

Orientador: Prof. Dr. Antônio de Loureiro Gil

Dissertação (mestrado) – Faculdade de Ciências  
Econômica de São Paulo – FACESP da Fundação de Comércio  
Álvares Penteado. Mestrado em Administração de Empresas.

1. Sistemas Integrados. 2. Impactos na Controladoria.  
. 3. Planejamento Financeiro.

CDD 658.151

**FUNDAÇÃO ESCOLA DE COMÉRCIO ÁLVARES PENTEADO**  
**CENTRO UNIVERSITÁRIO ÁLVARES PENTEADO**  
**MESTRADO EM CONTROLADORIA E CONTABILIDADE ESTRATÉGICA**

**FOLHA DE APROVAÇÃO**

Membros da Comissão Julgadora da Dissertação de Mestrado de **EDSON RODRIGUES**, apresentada à Faculdade de Ciências Econômicas de São Paulo – FACESP da Fundação Escola de Comércio Álvares Penteado - FECAP, em 20 / 12 /2002.

**COMISSÃO JULGADORA:**

---

Prof. Dr. Carlos Hideo Arima  
Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo – FEA/USP

---

Prof. Dr. Marcos Reinaldo Severino Peters  
Faculdade de Ciências Econômicas de São Paulo – FACESP/FECAP

---

Prof. Dr. Antônio de Loureiro Gil  
Faculdade de Ciências Econômicas de São Paulo – FACESP/FECAP  
**Professor Orientador – Presidente da Banca Examinadora**

**FUNDAÇÃO ESCOLA DE COMÉRCIO ÁLVARES PENTEADO**  
**CENTRO UNIVERSITÁRIO ÁLVARES PENTEADO**  
**MESTRADO EM CONTROLADORIA E CONTABILIDADE ESTRATÉGICA**

**UM ESTUDO DOS ASPECTOS COMPORTAMENTAIS DA IMPLANTAÇÃO DO ERP**  
**ENTERPRISE RESOURCE PLANNING ÀS ÁREAS DE ORÇAMENTO E**  
**PLANEJAMENTO FINANCEIRO**

**EDSON RODRIGUES**

**São Paulo**

**2002**

**FUNDAÇÃO ESCOLA DE COMÉRCIO ÁLVARES PENTEADO**  
**CENTRO UNIVERSITÁRIO ÁLVARES PENTEADO**  
**MESTRADO EM CONTROLADORIA E CONTABILIDADE ESTRATÉGICA**

**EDSON RODRIGUES**

Dissertação apresentada ao Centro Universitário Álvares Penteado da Fundação Escola de Comércio Álvares Penteado - UNIFECAP como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Controladoria e Contabilidade Estratégica.

**Orientador: Prof. Dr. Antônio de Loureiro Gil**

**São Paulo**

**2002**

*A minha esposa Cida e meus filhos  
Heitor e Victor, verdadeiros mestres  
Dedico este trabalho.*

## **EPÍGRAFE**

***“Uma idéia não é nada mais, nada menos que  
uma combinação nova de elementos velhos”***

***James Webb Young***

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a Deus por tudo o que me foi permitido.

Ao Professor Doutor Antônio de Loureiro Gil por seu apoio e orientação em todo este trabalho.

Aos Professores Doutores Carlos Hideo Arima e Marcos Reinaldo Severiano Peters pelas orientações e esclarecimentos muito úteis nesta fase do projeto.

A todos os colegas mestrandos, em especial, aos amigos Rosângela de Ávila Vieira Honorato e José Carlos Lucentini, que demonstraram grande companheirismo e alto astral nos momentos mais difíceis desta jornada.

Aos funcionários da Instituição, em especial à todos aqueles que sempre solícitos nos atendem na Biblioteca do Mestrado.

Ao Paulo Boa Sorte que soube dosar hierarquia com amizade, acreditou neste meu desafio e amenizou a árdua tarefa de realização deste trabalho.

À Sandra Sakagute e Consuelo Azevedo, pelos comentários e sugestões sempre bem aproveitados neste trabalho.

## RESUMO

### RESUMO

Este trabalho procura contribuir, através de uma análise dos impactos causados pelos sistemas integrados baseados na tecnologia ERP (Enterprise Resource Planning). Serão apresentados o que é um sistema integrado e a sua função para a área de controladoria da empresa, dando ênfase às atividades de planejamento e orçamento empresarial.

O objetivo deste trabalho é demonstrar através de pesquisa, o quanto a Controladoria, sob o aspecto orçamento e planejamento financeiro está sendo influenciada pelo uso dos Sistemas Integrados de Gestão, e, que este uso se faz necessário no dia-a-dia das empresas e de seus profissionais.

Para que a implantação de um sistema tenha sucesso, é de vital importância um planejamento detalhado e adequado onde sejam observados e identificados previamente os fatores críticos da operação. Através do modelo DEQ – Decisão via Tecnologia da Exceção Quantificada, procuramos analisar um sistema especialista que permite tornar ainda mais eficaz a gestão de planejamento orçamentário de uma empresa que possui um ERP implementado.

## ABSTRACT

This work seeks to contribute through an analysis of the impacts caused by the integrated systems based in the philosophy ERP (Enterprise Resource Planning) to the area of Controllershship. We will be present what is an integrated system and it's function for the area of controllershship of the company, giving emphasis to the planning activities and business budget.

The purpose of this work is to demonstrate through research, how the Controllershship are being influenced by the use of the Integrated Systems and it's use became necessary on a day by day basis of the companies and their professionals.

In order the implementation of a system is successful, it is of vital importance a detailed and appropriate planning where critical factors of the operation are observed and previously identified. Through the model DEQ - Decision through Technology of the Quantified Exception, we tried to analyze a specialist system that allows the administration of budget planning of a company that has an implemented ERP to become more effective.

## SUMÁRIO

<b>1.</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	<b>1</b>
<b>1.1.</b>	<b>Contexto e Contribuição Pretendida</b> .....	<b>3</b>
1.1.1.	Contexto .....	3
1.1.2.	Contribuição pretendida .....	5
<b>1.2.</b>	<b>Objetivo do trabalho</b> .....	<b>8</b>
1.2.1.	Tema .....	8
1.2.2.	Delimitação do Tema .....	8
1.2.3.	Objetivo Geral.....	9
1.2.4.	Objetivos Específicos .....	9
<b>1.3.</b>	<b>O b j e t o</b> .....	<b>10</b>
1.3.1.	Problema .....	10
1.3.2.	Hipótese .....	11
1.3.3.	Relação entre as variáveis .....	12
<b>1.4.</b>	<b>Justificativa</b> .....	<b>13</b>
<b>1.5.</b>	<b>Metodologia</b> .....	<b>15</b>
1.5.1.	Classificação da pesquisa com base em seus objetivos gerais .....	16
1.5.2.	Método de Abordagem.....	16
1.5.3.	Metodologia de investigação.....	17
<b>1.6.</b>	<b>Estrutura da Dissertação</b> .....	<b>19</b>
<b>2.</b>	<b>A CONTROLADORIA, O PLANEJAMENTO EMPRESARIAL E OS SISTEMAS DE</b>	
	<b>INFORMAÇÕES</b> .....	<b>21</b>
<b>2.1.</b>	<b>A Controladoria e a sua missão</b> .....	<b>22</b>
<b>2.2.</b>	<b>A Controladoria como um usuário da Informação</b> .....	<b>23</b>
<b>2.3.</b>	<b>Modelos de um Sistema de Gestão</b> .....	<b>24</b>
2.3.1.	Estilo de Gestão .....	26
<b>2.4.</b>	<b>O Planejamento Empresarial</b> .....	<b>26</b>
2.4.1.	Funções do Planejamento e Gestão Empresarial.....	27
2.4.2.	O Planejamento e Gestão Empresarial sob a Ótica dos Processos.....	28
2.4.3.	Desenvolvimento de Estratégias.....	29

2.4.4.	Estabelecimento de Metas .....	29
2.4.5.	Planos de Ações/Orçamentos .....	30
<b>2.5.</b>	<b>Os Sistemas de Informações .....</b>	<b>30</b>
2.5.1.	Relação com o processo administrativo .....	36
2.5.2.	Sistema de informação contábil - gerencial .....	39
2.5.3.	Orçamento .....	39
2.5.4.	Custos .....	40
2.5.5.	Contabilidade .....	41
<b>2.6.</b>	<b>Sistemas Integrados - ERP .....</b>	<b>42</b>
2.6.1.	Características de um ERP .....	43
2.6.2.	Sistema de Apoio à Decisão – SAD .....	51
<b>3.</b>	<b>ANALISANDO A IMPLANTAÇÃO DE UM ERP .....</b>	<b>53</b>
<b>3.1.</b>	<b>Introdução .....</b>	<b>53</b>
<b>3.2.</b>	<b>Empresa pesquisada .....</b>	<b>54</b>
<b>3.3.</b>	<b>Motivos para Implantação .....</b>	<b>55</b>
<b>3.4.</b>	<b>Reivindicações iniciais dos usuários .....</b>	<b>57</b>
<b>3.5.</b>	<b>Processo de escolha do ERP: duração, participantes, metodologia .....</b>	<b>62</b>
<b>3.6.</b>	<b>Escopo de implantação .....</b>	<b>63</b>
3.6.1.	Estratégia de Implantação .....	63
3.6.2.	Status implantação .....	64
3.6.3.	Orçamento .....	64
3.6.4.	Metodologia de implantação .....	64
3.6.5.	Sistemas legados: manutenção X substituição .....	65
3.6.6.	Implantação – principais problemas .....	66
3.6.7.	Processo de custeio .....	68
<b>3.7.</b>	<b>Tabulação dos resultados obtidos pela empresa .....</b>	<b>70</b>
<b>3.8.</b>	<b>Análise dos Resultados .....</b>	<b>73</b>
3.8.1.	Análise: implantação – informações gerais .....	73
3.8.2.	Análise: implantação – principais problemas .....	75
3.8.3.	Análise: implantação – processo de custeio .....	76

<b>4. PLANEJAMENTO ORÇAMENTÁRIO SOB O ENFOQUE DO GESTOR E DO PROFISSIONAL ESPECIALIZADO SEGUNDO A TECNOLOGIA DA EXCEÇÃO QUANTIFICADA</b> .....	<b>78</b>
4.1. A Proposta deste capítulo.....	80
4.2. O Sistema informatizado analisado .....	80
4.3. Negócio .....	82
4.3.1. A Missão.....	82
4.3.2. As Linhas de Negócio .....	83
4.3.3. Os Parceiros.....	83
4.3.4. Dos Objetivos e Metas .....	84
4.3.5. Natureza da Tecnologia Agregada ao Processo/Produto do Negócio .....	85
4.4. Informática embarcada no aplicativo analisado.....	85
4.4.1. Hardware .....	85
4.5. Operação Informatizada .....	87
4.6. Entrada e Alimentação dos Dados.....	89
4.7. Serviços de Terceiros de Informática.....	89
4.8. Aplicação da Tecnologia da Exceção Quantificada .....	90
4.8.1. Fatores Críticos de Sucesso .....	92
4.8.2. Ponto de Falha - SPOF' s.....	93
4.8.3. Indicador de Desempenho - ID's .....	94
4.8.4. Indicador de Falha - IF's .....	96
4.8.5. Análise 5W2H e Causas/Efeitos .....	100
4.8.6. Modelo para Análise de Risco.....	103
4.8.7. Determinação de Medidas Preventivas e Ações de Otimização .....	104
4.8.8. Discussão de Projetos de AO e de MP .....	106
4.8.9. Resultado da Análise Delphi .....	108
4.8.10. Discussão da Gestão Financeira de AO e de MP.....	110
<b>5. CONCLUSÃO</b> .....	<b>112</b>
<b>BIBLIOGRAFIA</b> .....	<b>114</b>
<b><u>ANEXO - DEPOIMENTO AO MESTRANDO EDSON RODRIGUES</u></b> .....	<b>118</b>

## FIGURAS E TABELAS

### FIGURAS

Figura 1.1	<u>Visão Estruturada do Capítulo 1</u>	2
Figura 1.2.	<u>Objetivo dos sistemas integrados de gestão</u>	4
Figura 1.3	<u>Relação existente entre as variáveis</u>	13
Figura 2.1	<u>A Controladoria e os Sistemas de Informações</u>	22
Figura 2.2	<u>Sistemas de Informações</u>	31
Figura 2.3	<u>Relacionamento dos sistemas de informações</u>	34
Figura 2.4	<u>Anatomia de um ERP</u>	45
Figura 3.1	<u>Simulações orçamentarias de custo</u>	54
Figura 3.2	<u>Tornando eficiente o processo de orçamento</u>	55
Figura 3.3	<u>Reivindicações dos usuários</u>	59
Figura 4.1	<u>Tornando eficaz o processo de orçamento</u>	81
Figura 4.2	<u>Lay-out do sistema planejamento financeiro</u>	86
Figura 4.3	<u>Comunicação de dados</u>	87
Figura 4.4	<u>Fluxo de Informações</u>	90

### TABELAS

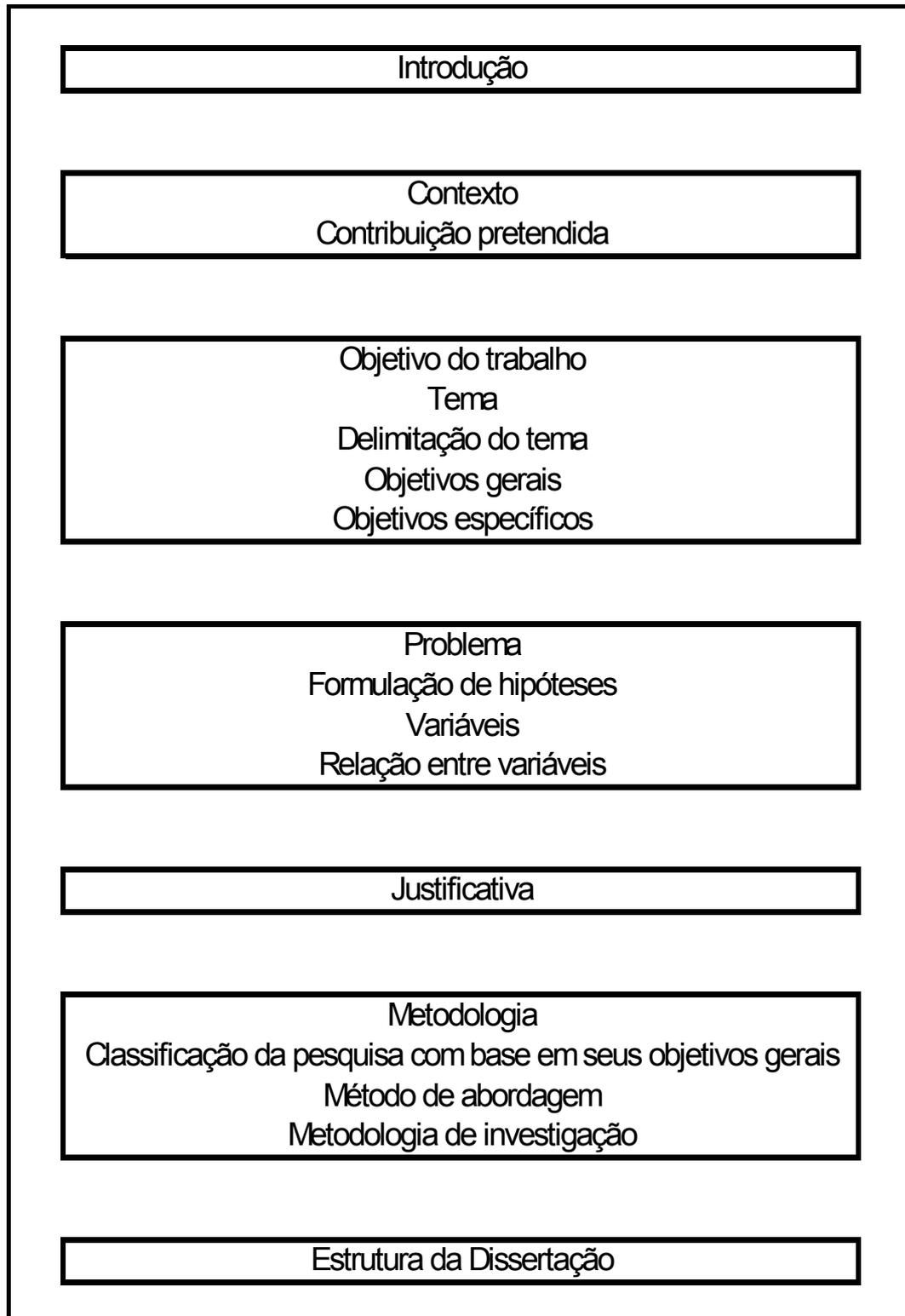
Tabela 3.1	<u>Dados da empresa</u>	71
Tabela 3.2	<u>Informações gerais da implantação</u>	71
Tabela 3.3	<u>Problemas na implantação</u>	72
Tabela 3.4	<u>Processo de custeio</u>	73
Tabela 4.1	<u>Análise dos FCS 's</u>	92
Tabela 4.2	<u>Ponto de Falha - SPOF' s com seus respectivos FCS' s</u>	93
Tabela 4.3	<u>Descrição das Agressões, Causas e Efeitos para os Binômios FCS/SPOF</u>	104
Tabela 4.4	<u>Determinação de Medidas Preventivas/Ações de Otimizações</u>	105
Tabela 4.5	<u>Determinação do risco - Análise Delphi</u>	110

## **1. INTRODUÇÃO**

Este capítulo apresenta o contexto; a contribuição pretendida; o tema; a delimitação do tema; os objetivos gerais; os objetivos específicos; o problema; a formulação de hipóteses; as variáveis; a relação entre as variáveis; a estrutura metodológica utilizada; as justificativas (lacunas identificadas durante a pesquisa que serão preenchidas pelo trabalho); a classificação da pesquisa com base em seus objetivos gerais; o método de abordagem; os métodos de procedimento; e as técnicas empregadas.

A Figura 1.1, descrita a seguir, possibilita uma visão estruturada do capítulo.

Figura 1.1. Visão Estruturada do Capítulo 1



## **1.1. Contexto e Contribuição Pretendida**

### **1.1.1. Contexto**

A função de uma empresa perante a sociedade é prover produtos de valor, para satisfazer as necessidades de seus clientes com padrões de comportamento aceitos pela sociedade. Deve ainda, segundo Arantes, (1994:28) “realizar seus empreendedores e ter comportamento coerente com suas convicções, crenças e valores”.

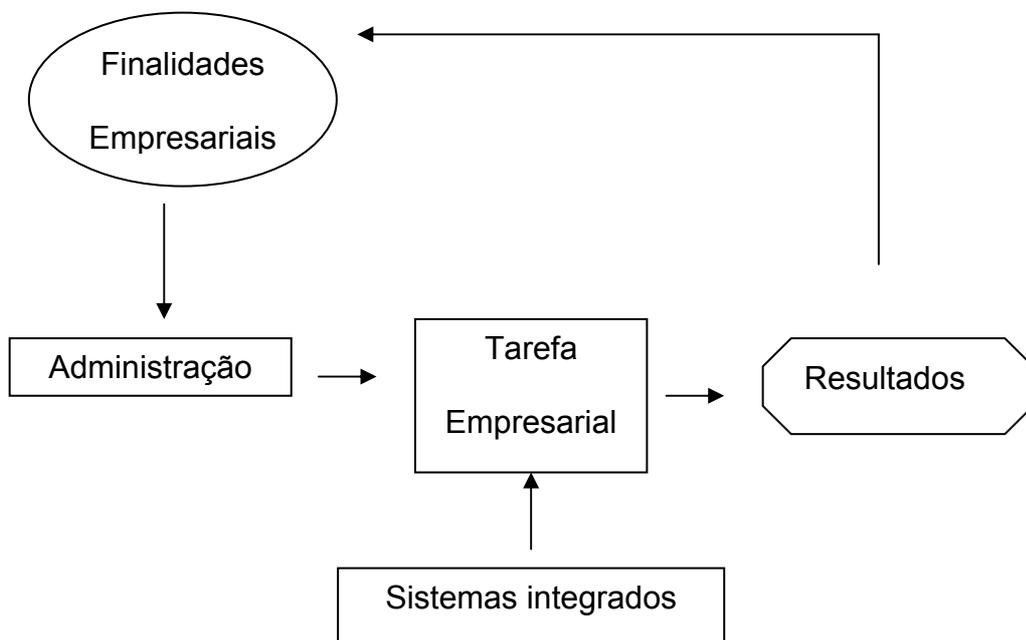
No atual cenário empresarial mundial, as empresas buscam cada vez mais aumentar a sua competitividade, seja pela melhoria do produto, redução de custos, adicionando valores agregados aos clientes e diferenciando-se da concorrência, ou pela especialização em algum segmento ou nicho de mercado.

A competição em escala global faz com que acontecimentos ocorridos em países distantes tragam efeitos instantâneos para a indústria local.

Os sistemas integrados auxiliam a definir a razão de ser da empresa; a planejar, dirigir, organizar, executar e controlar as atividades; a estabelecer o entendimento e as relações entre as pessoas; a obter as informações para operar; a gerenciar o empreendimento; a mobilizar as pessoas para realizar a

tarefa empresarial. A Figura 1.2 ilustra como o sistema de gestão influencia o funcionamento da empresa, atuando diretamente sobre a tarefa empresarial, permitindo que a administração, baseada nas finalidades empresariais, direcione a empresa a obter os resultados esperados.

**Figura 1.2. Objetivos dos sistema integrados de gestão**



**Fonte: (Arantes:94)**

A necessidade crescente da empresa moderna é a de aumentar a competitividade, dentro das exigências do mercado internacional, caracterizado pela globalização. Para isto, Davenport (1998:34) afirma que “é preciso criar diferenciais competitivos no gerenciamento de sua cadeia de valor, através da integração de seus processos (finanças, recursos humanos, manufatura,

distribuição e outros) a sistemas de apoio à decisão, sistemas de comunicação (como Internet) e funcionalidades de apoio ao gerenciamento”.

### **1.1.2. Contribuição pretendida**

Este trabalho pretende contribuir para disseminar e ampliar o entendimento sobre Sistemas Integrados de Gestão, também denominados *Enterprise Resource Planning* (ERP), com foco direcionado para alguns dos impactos gerados à Controladoria, sob o aspecto orçamento e planejamento financeiro após o advento desta ferramenta.

Os pacotes de sistemas Integrados possibilitam a melhoria do planejamento e o controle de recursos, viabilizando condições para a implementação de respostas efetivas às mudanças no comportamento do consumidor. Para Davenport (1998:122), “Sistemas integrados de gestão empresarial provocam a modernização dos processos produtivos nas empresas, determinando a necessidade de controles mais precisos no funcionamento”.

Para que uma empresa possa atuar de forma efetiva no difícil e concorrido mercado atual, além de ser competitiva em apenas algumas etapas do processo, é preciso ter uma gestão integrada do negócio, permitindo a ela aperfeiçoar e otimizar a maior parte de seus processos e áreas de atuação.

De acordo com Jacobson (1995:42), “Os sistemas integrados de gestão obrigam a empresa a rever sua forma de operar”. Para se tomar uma decisão correta e rápida, é preciso ter informações baseadas em dados obtidos em todas as áreas da empresa.

Os sistemas integrados são compostos por conceitos e técnicas que vêm sendo criados e aplicados, cobrindo todas as necessidades da tarefa empresarial. Eles dão suporte às questões institucionais, gerenciais, operacionais, de organização, de comunicação e de informação, ajudando a administração a criar os estados futuros, definir os caminhos, conduzir as ações em direção a esse futuro, assegurar que o desempenho está produzindo os resultados desejados.

Segundo Arantes (1994:32), os pacotes destes sistemas “não devem ser entendidos como a administração em si, o objetivo dos sistemas integrados de gestão é ser um instrumento de suporte à ação da administração, contribuindo para sua eficiência e eficácia”. Dessa forma, as tarefas que podem ser auxiliadas pelo ERP são:

- ◆ dimensionar, obter, alocar e usar produtivamente os recursos;
- ◆ operar com eficiência o empreendimento;
- ◆ criar oportunidades capazes de atrair, desenvolver e manter talentos;
- ◆ assegurar um lucro razoável capaz de remunerar os riscos e investimentos dos empreendedores e as contribuições dos colaboradores, e suportar os requisitos de sobrevivência, crescimento e continuidade da empresa;

- ◆ fazer com que as pessoas assumam suas funções e responsabilidades e sejam motivadas a trabalhar coletivamente;
- ◆ ter um processo de evolução criativo e inovador capaz de definir os estados futuros e de promover as mudanças para atingi-los.

As empresas que ainda não implementaram um sistema integrado certamente estão avaliando a possibilidade de implementá-los como ferramenta principal de apoio à gestão de seus negócios.

Para Haberkorn (1999:124), “Os sistemas são formados por módulos contábeis e financeiros, módulos de manufatura, módulos de distribuição e principalmente módulos integrados, que se propõem a cobrir todas as funções de uma empresa através de um único sistema”.

Segundo Losinsky (1996:87), “Este é um mercado de bilhões de dólares que tem crescido anualmente, propiciando o surgimento de oportunidades de negócio, em todo o mundo, para consultores, fornecedores de tecnologia e para as próprias empresas”.

Dentro da contribuição pretendida, cabe destacar a importância dos sistemas integrados, pois, proporcionam fornecer informações para administrar, de forma integrada, todos os departamentos de uma empresa.

Adiciona-se ainda ao fato que a procura por esses sistemas aumentou nos últimos anos, pois as empresas face à concorrência, necessitam fazer

análises profundas para planejar lançamentos e dar continuidade à fabricação de seus produtos.

Outro motivo, segundo Losinsky (1996:58), “é que muitos usuários estão trocando sistemas antigos e desenvolvidos internamente, por soluções prontas do mercado”.

## **1.2. Objetivo do trabalho**

### **1.2.1. Tema**

A presente pesquisa pretende estudar os aspectos comportamentais da implantação de um ERP (ENTERPRISE RESOURCE PLANNING) às áreas de Orçamento e Planejamento Financeiro.

### **1.2.2. Delimitação do Tema**

O foco do presente trabalho reside na identificação e análise de alguns aspectos dos Sistemas Integrados de Gestão que exercem influencia sobre o Profissional de Controladoria e suas atividades operacionais nesta área.

O tema deste trabalho é abordado sobre o prisma gerencial. Os aspectos técnicos são considerados visando um melhor entendimento do tema, não constituindo, no entanto, o objeto central da pesquisa.

### **1.2.3. *Objetivo Geral***

A presente pesquisa tem por objetivo conhecer os possíveis problemas e, conseqüentemente, trazer contribuições no sentido de podermos nos abastecer de ações preventivas, e mesmo a adoção de procedimentos de trabalho mais adequados.

### **1.2.4. *Objetivos Específicos***

- Pesquisar, estudar e organizar de forma acadêmica a bibliografia hoje existente sobre ERP e sua relação com a controladoria.
- Demonstrar, através de pesquisa, o quanto a Controladoria e as suas atividades de orçamento e planejamento financeiro estão sendo influenciadas pela tecnologia da informação e pelos sistemas integrados.

- Analisar o processo de implantação de um ERP em uma empresa de médio porte e seus reflexos para a Controladoria, em específico aos setores de Orçamento e Planejamento Financeiro.
  
- Através do modelo DEQ – Decisão via Tecnologia da Exceção Quantificada, desenvolvido pelo prof. Dr. Antônio de Loureiro Gil, analisamos um *software* desenvolvido para aplicações em planejamento financeiro e orçamentário que, segundo nossa visão, torna mais eficaz a gestão do planejamento orçamentário de uma empresa que possui um ERP implementado.
  
- ◆ Avaliar o potencial de aplicação e adequabilidade de Tecnologia da Informação na Controladoria e apresentar soluções tecnológicas para suporte às decisões na gestão da empresa.

### **1.3. Objeto**

#### **1.3.1. Problema**

A implantação de Sistemas Integrados de Gestão tem crescido de maneira estrondosa.

Com o crescimento das implantações destes sistemas, vários foram os impactos à Controladoria das empresas e, conseqüentemente, no papel dos

profissionais desta área. Isto fez com que uma série de questões viessem a preocupar o dia a dia dos envolvidos com a controladoria, entre eles , profissionais de Contabilidade, fornecedores de *softwares* e instituições de ensino que formam contadores.

O problema de pesquisa deste trabalho pode ser assim questionado:

- Os Sistemas Integrados de Gestão estão cumprindo os seus objetivos na missão de proporcionar que a Controladoria obtenha maior eficácia em suas atividades de Orçamento e Planejamento Financeiro de forma que permita tomadas de decisões mais rápidas e eficazes aos gestores da empresa ?

### **1.3.2. Hipótese**

As hipóteses deste trabalho são:

- ◆ Os Sistemas Integrados trouxeram impactos à Controladoria, porém, a implantação plena de um ERP nem sempre torna eficazes os processos existentes na empresa. Customizações são necessárias, surgindo a necessidade de aquisições de sistemas de apoio às tomadas de decisões para complementar as ineficiências do ERP.

- O modelo DEQ – Decisão via Tecnologia da Exceção Quantificada, preconizado pelo Prof. Dr. Antônio de Loureiro Gil, agrega valor na mensuração da melhoria contínua na implantação de um sistema.

Este trabalho fará um estudo da aplicação deste modelo na análise de um sistema implementado à área de Planejamento Financeiro e Orçamentário de uma empresa.

### **1.3.3. Relação entre as variáveis**

A variável independente (ERP) é aquela que influencia, determina ou afeta uma outra variável, é fator determinante, condição para certo resultado, efeito ou consequência. A variável dependente (Sistemas de apoio à decisão) consiste naquele fenômeno a ser explicado ou descoberto, em virtude de ser influenciado, determinado ou afetado pela variável independente (ERP).

A relação entre as variáveis do presente trabalho consiste na identificação de alguns impactos ocasionados pela popularização dos sistemas ERP e os reflexos pós-implantação, culminando na necessidade de aquisição de sistemas customizados (Sistemas de Apoio à Decisão). A figura 1.3 ilustra a relação existente entre as variáveis.

**Figura 1.3 - Relação existente entre as variáveis**



Fonte: o autor

#### **1.4. Justificativa**

A introdução de novas tecnologias administrativas tem sido tema de fundamental importância e relevância para acadêmicos e executivos. Tem sido cada vez maior o número de publicações tanto acadêmicas quanto dirigidas ao público empresarial sobre o assunto.

É constante o crescimento de empresas brasileiras de médio e grande porte e de vários setores da economia implementando sistemas Integrados. Usualmente são chamados pela sigla ERP (*Enterprise Resource Planning*), termo inglês que significa “Planejamento dos Recursos Empresariais”. A partir deste momento, nos referimos a ele simplesmente por “ERP”.

Além de auxiliar no planejamento, o ERP também controla e fornece suporte a todos os processos operacionais, produtivos, administrativos e comerciais da empresa.

Um ERP visa resolver problemas de integração das informações nas empresas, visto que antes elas operavam com muitos sistemas, caracterizando em alguns casos uma verdadeira colcha de retalhos, o que inviabilizava uma gestão integrada.

Além disso, a implementação de um ERP permite que as empresas façam uma revisão em seus processos, eliminando atividades que não agregam valor.

Sendo assim, podemos apresentar de uma forma simplificada o ERP, como sendo um conceito de administração da informação ou uma ferramenta de tecnologia de informação para integrar os processos empresariais e as atividades dos vários departamentos e ou empresas da cadeia produtiva.

Com o desenvolvimento da tecnologia da informação, surgiram oportunidades para as empresas se reestruturarem, além de tornar possível a crescente integração de sistemas para atender aos processos de negócio e suportar o fluxo de informação associado.

Neste cenário, as filosofias de gestão capazes de buscar informações provenientes das mais diversas áreas da empresa, e tratá-las como únicas, não redundantes, consistentes e seguras, tornaram-se possíveis.

As empresas de tecnologia da informação, fornecedoras dos Sistemas Integrados de Gestão, vêm colocando seus produtos em diferentes setores de

negócio e tipos de empresas, difundindo desta forma um conceito genérico de solução.

A implantação de um ERP é um projeto de alto custo financeiro e de tempo, devido à complexidade dos processos e operações da empresa, do seu porte e do escopo de implantação. Portanto, a implantação de um ERP apresenta vários problemas, sejam eles comportamentais ou sistêmicos, porém, conhecendo-se previamente estes fatores, pode-se abreviar a longa jornada que é uma implantação do mesmo.

### **1.5. Metodologia**

O presente trabalho busca atender aos requisitos básicos para que um estudo possa ser considerado científico, à medida em que tem por foco um objeto reconhecível (ERP).

Busca a reflexão sobre os impactos causados à Área de Controladoria, apontando possíveis soluções para a problemática apresentada, e visa estimular futuras pesquisas e trabalhos a respeito do tema, que venham a contestar ou confirmar o estudo.

### **1.5.1. Classificação da pesquisa com base em seus objetivos gerais**

Na realização deste trabalho, optou-se pela investigação empírica, constituindo-se num estudo de cunho qualitativo, não experimental, não implicando em manipulação das variáveis.

A Investigação é do tipo exploratória, tendo por objetivo proporcionar maior familiaridade com o problema proposto. A pesquisa visa definir melhor o problema, proporcionando intuições de solução, classificando fatos e variáveis, e clarificando conceitos.

De acordo com Yin (1989:19), a preferência pelo uso do estudo de Caso deve ser dada quando do estudo de eventos contemporâneos, em situações onde os comportamentos relevantes não podem ser manipulados, mas onde é possível se fazer observações diretas e entrevistas sistemáticas. Apesar de ter pontos em comum com o método histórico, o Estudo de Caso se caracteriza pela "...capacidade de lidar com uma completa variedade de evidências – documentos, artefatos, entrevistas e observações."

### **1.5.2. Método de Abordagem**

Segundo Rollo (2001:15), "Método é o conjunto de atividades sistemáticas e racionais que, com maior segurança e economia, permite

alcançar o objetivo, traçando o caminho a ser seguido, destacando erros e auxiliando as decisões do pesquisador.”

O presente trabalho adota o método hipotético-dedutivo, originalmente proposto por Popper (1998:30) que o designa como método dedutivo de prova. O método considera que toda pesquisa tem sua origem num problema para o qual se procura uma solução através de tentativas (conjecturas, hipóteses, teorias) e eliminação de erros. Se uma hipótese não superar os testes de falseamento ao qual será exposta durante a realização do trabalho científico, estará refutada, rejeitada, exigindo-se então nova reformulação do problema e da hipótese, que novamente serão expostos ao teste de falseamento. Superado o teste, a hipótese está corroborada, temporariamente confirmada.

O presente trabalho se inicia pela percepção de uma lacuna nos conhecimentos (impactos ocasionados às atividades de Orçamento e Planejamento Financeiro derivados do advento dos Sistemas Integrados de Gestão ora denominados “ERP”), a partir da qual se formula hipótese e, pelo processo de inferência dedutiva, testa a predição da ocorrência de fenômenos abrangidos pela hipótese.

### ***1.5.3. Metodologia de investigação***

Este trabalho tem por objetivo aprofundar o entendimento dos processos de decisão e seleção, implementação e utilização de um ERP,

buscando identificar os aspectos-chaves envolvidos. Também procura identificar os benefícios e problemas envolvidos e analisá-los em relação ao contexto da empresa pesquisada.

Para atingir estes objetivos, inicialmente procurou-se estabelecer uma referencia teórica para o estudo, realizando-se um levantamento bibliográfico por meio do qual buscou-se identificar, na literatura e na imprensa especializada, as principais questões e aspectos referentes aos sistemas Integrados (problemas enfrentados, benefícios obtidos, dúvidas , comentários, afirmações etc.).

Em seguida, com a finalidade de verificar e ampliar o modelo teórico inicial, foi realizada a pesquisa empírica, utilizando o método de estudo de caso, com o que se pretende possibilitar a análise de um ERP para uma determinada empresa.

Esta dissertação terá como escopo de estudo uma empresa multinacional de origem americana situada na grande São Paulo, fabricante de motores diesel, com aproximadamente mil funcionários, faturamento anual na ordem de US\$ 130 milhões e que utiliza um ERP fornecido por uma das grandes empresas fornecedores de ERP's.

O levantamento dos problemas de uma implantação será realizado primeiramente considerando-se o projeto como um todo, sem especificar nenhum processo de negócio. Em seguida, será dado enfoque ao processo de

Planejamento Financeiro e Orçamentos, o qual foi escolhido para ilustração de dificuldades inerentes a um determinado processo.

## **1.6. Estrutura da Dissertação**

O presente trabalho está dividido em cinco capítulos, de acordo com os estudos e reflexões necessárias ao problema colocado, uma conclusão e a bibliografia utilizada. Os capítulos são divididos em itens, visando facilitar o entendimento e o encadeamento das idéias.

O primeiro capítulo apresenta o contexto; a contribuição pretendida; o tema; a delimitação do tema; os objetivos gerais; os objetivos específicos; o problema; a formulação de hipóteses; as variáveis; a relação entre as variáveis; a estrutura metodológica aplicada; as justificativas (lacunas identificadas durante a pesquisa que serão preenchidas pelo trabalho); a classificação da pesquisa com base em seus objetivos gerais; o método de abordagem e a metodologia de investigação, tendo em vista o objetivo do presente trabalho:

*Um estudo dos aspectos comportamentais da implantação de um ERP (Enterprise Resource Planning) às áreas de Orçamento e Planejamento Financeiro.*

Quanto ao capítulo dois, estudaremos a Controladoria, o Planejamento Empresarial e os Sistemas de Informações. Será focada a Controladoria, sua missão, modelos de um sistema de gestão, os sistemas de informação contábil - gerencial e o planejamento empresarial e, fechando o capítulo, trará a importância dos sistemas de informações para este contexto.

No capítulo três, faremos uma análise da implantação de um ERP durante a qual, com base nos principais problemas enfrentados, analisamos os resultados desta implantação e seus reflexos para a Controladoria.

No capítulo quatro, analisamos um sistema adotado pela empresa para a elaboração do planejamento financeiro e orçamentário. Esta análise será efetuada com base no “Modelo DEQ” - Decisão via Tecnologia da Exceção Quantificada

No capítulo cinco, trataremos as considerações gerais e a nossa conclusão desta pesquisa.

## **2. A CONTROLADORIA, O PLANEJAMENTO EMPRESARIAL E OS SISTEMAS DE INFORMAÇÕES**

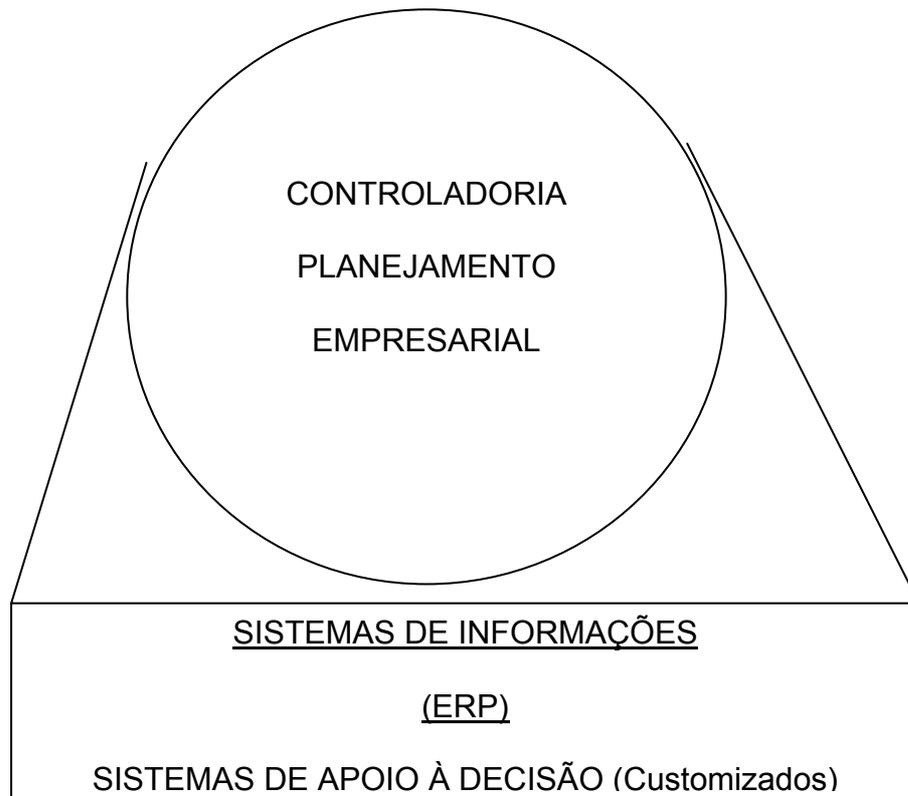
À medida em que aumenta a competitividade entre os mercados, a presença de uma Controladoria nas organizações se torna mais importante. Esse processo impacta tanto o contexto externo das relações contratuais das organizações, como o ambiente interno das empresas, criando demanda por melhores práticas de gestão.

Diante das mudanças que pressionam as organizações, oriundas da tensão organizacional por maior competitividade, qualidade dos produtos e serviços, redução dos custos e busca de resultados, é de fácil conclusão que os gestores de todas as áreas organizacionais necessitem de informações precisas e confiáveis, as quais darão suporte a um processo de gestão estruturado e adequado a esta nova realidade.

Com um sistema de informação e mensuração de eventos que afetam a tomada de decisão, torna-se possível que, partindo do conhecimento de fatos passados, novos procedimentos sejam delineados de forma que esta otimização seja buscada com maior segurança.

A figura 2.1 procura ilustrar que, nos tempos de hoje, uma empresa não sobrevive possuindo uma controladoria e suas atividades sem a retaguarda de um sistema de informações.

**Figura 2.1. A controladoria e os Sistemas de Informações**



Fonte: O autor

### **2.1. A Controladoria e a sua missão**

Segundo Mossimann, Alves e Fisch (1993:9), “a Controladoria consiste em um corpo de doutrinas e conhecimentos relativos à gestão econômica.

Pode ser visualizada sob dois enfoques:

- a) como um órgão administrativo com uma missão, função e princípios norteadores definidos no modelo de gestão do sistema empresa;

b) como uma área do conhecimento humano com fundamentos, conceitos, princípios e métodos oriundos de outras ciências”.

A missão da Controladoria é zelar pela continuidade da empresa, assegurando a otimização do resultado global; tem por finalidade garantir informações adequadas ao processo decisório, colaborando com os gestores na busca da qualidade gerencial.

## **2.2. A Controladoria como um usuário da Informação**

De acordo com Nakagawa (1993:38), “os modernos conceitos de Controladoria indicam que o Controller desempenha sua função de controle no sentido de organizar e reportar dados relevantes, exercer uma força ou influência que induz os gerentes a tomarem decisões lógicas e consistentes com a missão e objetivos da empresa”.

Um sistema integrado proporciona aos gestores de uma empresa capacidade para planejarem, executarem e controlarem adequadamente as atividades de uma empresa, sejam elas de suporte ou operacionais, utilizando com eficiência e eficácia os recursos que lhes são colocados à disposição.

O Controller é o gestor desse sistema, na qualidade de principal executivo de informação de uma empresa.

Neste conceito, entende-se por eficácia fazer bem feito e adequadamente alguma coisa. Nakagawa (1993:42) afirma que “a eficácia de uma organização realiza-se pelo cumprimento de sua missão e, conseqüentemente, pela garantia de sua sobrevivência”. Em vista disso, tem-se que um dos indicadores de eficácia de uma empresa é o seu resultado econômico (lucro).

### **2.3. Modelos de um Sistema de Gestão**

A Controladoria está intensamente envolvida com a busca da eficácia organizacional, para alcançá-la, é preciso que sejam definidos modelos que eficientemente conduzam ao cumprimento de sua missão.

Segundo Guerreiro (1989:62), “um modelo pode ser caracterizado como um artifício para expressar a teoria de forma clara e conveniente. É uma simplificação deliberada para facilitar a compreensão de estruturas e relações complexas, através da segregação dos aspectos fundamentais relativos ao problema em foco.”

De forma similar, Peléias (1992:30) conceitua que “a partir da escolha de um grupo de variáveis e uma especificação de suas inter-relações,

projetadas para representar um processo ou sistema real, total ou parcialmente, um modelo é a descrição do funcionamento de um sistema, representando uma construção em particular, utilizando-se da teoria, a qual lhe serve como suporte conceitual.”

Um modelo de gestão segundo Figueiredo e Caggiano (1997:30) poderia ser definido como: “um conjunto de princípios e definições que decorrem de crenças específicas e traduzem o conjunto de idéias, crenças e valores dos principais executivos, impactando assim todos os demais subsistemas empresariais; é, em síntese, um grande modelo de controle, pois nele são definidas as diretrizes de como os gestores vão ser avaliados, e os princípios de como a empresa vai ser administrada.”

Segundo Figueiredo e Caggiano (1997:30), “na definição do modelo de gestão, são contemplados conceitos de:

- ◆ Estilo de gestão;
- ◆ Processo de gestão;
- ◆ Os princípios da organização;
- ◆ Os princípios de comunicação/informação;
- ◆ Os conceitos e critérios de avaliação dos gestores;
- ◆ Avaliação de resultados (com finalidades específicas de otimização);
- ◆ Avaliação de desempenho;
- ◆ Conceitos de *accountability*.”

### **2.3.1. Estilo de Gestão**

Segundo Aurélio (1995:322), gerir significa “Ter gerencia sobre, administrar, dirigir, reger; em sua essência tomar decisões”. Estilo de gestão é o modo como a autoridade será distribuída e, conseqüentemente, como será exercido o controle, podendo-se encontrar diferentes estilos de gestão: participativa, centralizada ou estatizada.

O estudo não pretende declinar sobre qual gestão é a mais apropriada, ressalta, porém, que o estilo de gestão adotado determina a natureza da estrutura organizacional, sendo esta também influenciada pelo tamanho da organização.

## **2.4. O Planejamento Empresarial**

O planejamento, na sua definição mais ampla, é o processo pelo qual as pessoas procuram identificar que ações devem ser tomadas no momento presente para se atingir um estado futuro desejado, com o menor risco possível, menor custo e máxima eficácia.

No decorrer da História, em toda realização humana, e até mesmo na guerra, o planejamento sempre esteve presente, embora em diferentes graus

de sofisticação. No âmbito da empresa, o planejamento é uma atividade bastante complexa e deve sempre ser ajustado às características do momento presente e da organização para o qual está sendo desenvolvido.

#### ***2.4.1. Funções do Planejamento e Gestão Empresarial***

As principais funções do planejamento e gestão empresarial devem estar relacionadas ao aperfeiçoamento contínuo dos processos integrados do plano estratégico e operacional, ao desenvolvimento organizacional e à gestão empresarial.

As funções do planejamento estão ligadas à realização da visão do gestor e ao cumprimento da missão da empresa. Visam orientar todas as fases do processo decisório através da gestão sistêmica de apoio a decisão. Atuam também como agente indutor na busca pelo resultado (agregação de valor). O desenvolvimento organizacional é também uma atribuição destas funções as quais procuram configurar a estrutura de forma a corresponder ao funcionamento da empresa.

#### **2.4.2. O Planejamento e Gestão Empresarial sob a Ótica dos Processos.**

Processo é uma série de etapas criada para produzir um produto ou um serviço. Entendemos por processo, um conjunto de atividades afins que promovem a agregação de valores, podendo ser usado para desenvolver um produto ou serviço, para produzi-lo ou para entregá-lo, sendo que cada etapa deve acrescentar valor às etapas precedentes.

O gerenciamento dos processos deve ser alinhado para auxiliar a empresa a maximizar seu valor.

Uma organização com um bom funcionamento tem no gerenciamento de processos e no planejamento empresarial formas de medir o desempenho. Deve privilegiar as tomadas de decisão que criem valor em todas os níveis da organização.

Os gestores devem ser encorajados a implementar estratégias que maximizem o valor da empresa. O conceito de valor também deve ser um componente orientador para a efetiva melhoria organizacional. A agregação de valor é uma medida adicional de desempenho sobre a qual é construída a organização.

### **2.4.3. Desenvolvimento de Estratégias**

O desenvolvimento de estratégias precisa ser baseado na maximização de valor sendo que as medidas que são usadas para avaliar as estratégias devem ser condizentes com os níveis organizacionais. Além disso, implica em saber avaliar como foi o passado, como a organização está agora e como será no futuro, criando uma mentalidade para a mudança, gerando novas formas de pensar.

No nível da corporação, a estratégia em primeiro lugar deve decidir em qual negócio atuar, como explorar potenciais, sinergias e alocar recursos através da organização.

### **2.4.4. Estabelecimento de Metas**

Para a maximização do valor, é necessário que as metas sejam traduzidas em metas de curto e longo prazos, integralmente conectadas com o plano estratégico.

As metas devem ser baseadas nos assuntos que agreguem valor para a empresa, devendo abranger tanto financeiras como não financeiras. Além disso, as metas devem ser estabelecidas para os diversos níveis da organização e desdobradas hierarquicamente.

#### **2.4.5. Planos de Ações/Orçamentos**

Os planos de ações traduzem as estratégias da empresa em direção às etapas específicas da organização para alcançar suas metas. Particularmente, para o curto prazo, a empresa precisa identificar etapas específicas que levarão a perseguir suas metas de uma maneira eficaz.

Derivado dos planos de atuação, o orçamento é a ferramenta mais eficaz na programação sistematizada das atividades, pois, permite o encadeamento das atividades, o adequado acompanhamento, sinaliza eventuais desvios e possibilita correção de rumos.

#### **2.5. Os Sistemas de Informações**

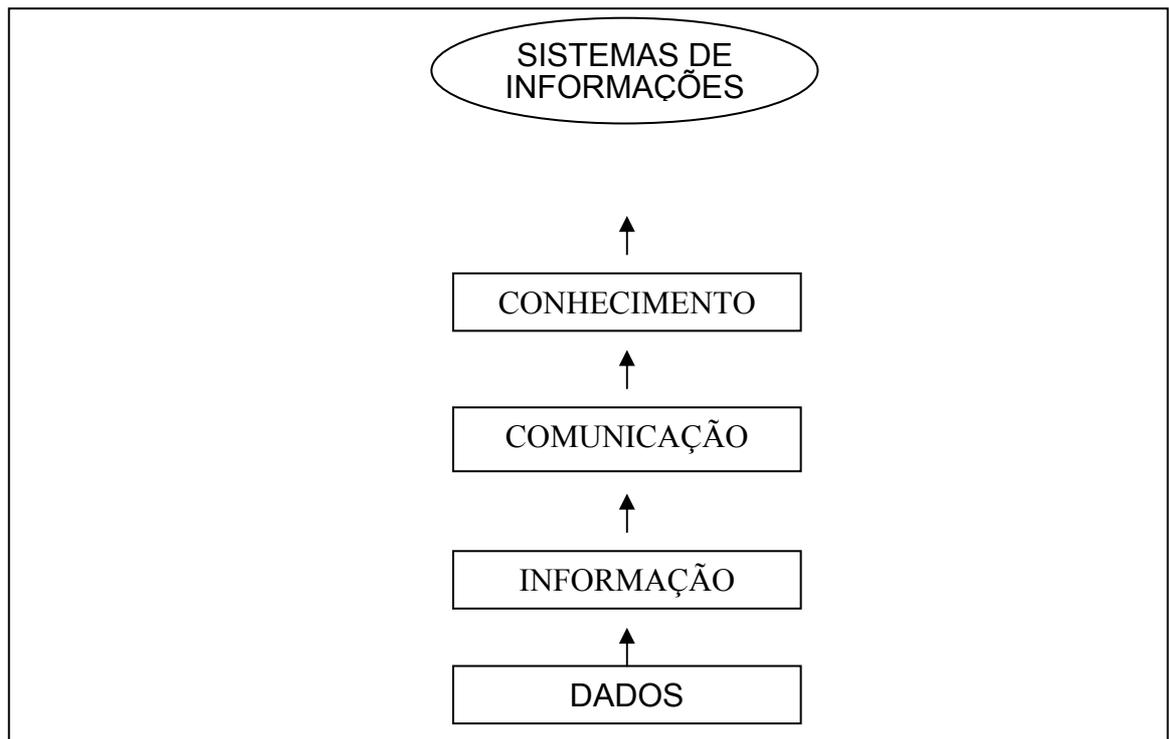
O planejador tem necessidade de ferramentas para facilitar e operacionalizar seu trabalho, o que torna o planejamento um processo sistemático de decisão.

Tanto para a definição do futuro desejado pela organização quanto na indicação dos caminhos a seguir, a empresa depende da utilização dos modelos computacionais que permitam testar hipóteses, realização das previsões, análises e avaliação das alternativas criadas.

Para Gil (1995:13), sistema é “uma entidade composta de dois ou mais componentes ou subsistemas que interagem para atingir um objetivo comum”, devendo o sistema de informações dar o suporte necessário a todas as fases do processo decisório, desde a montagem dos cenários até a fase de controle, incluindo o uso de modelos de simulação para priorização de empreendimentos.

Dentre as inúmeras definições e abordagens ao conceito de Sistema de Informações, apresentamos abaixo, o que pode auxiliar no melhor entendimento deste conceito.

**Figura 2.2 - Sistemas de Informações**



**Dados**, segundo Davempport (1998:23), “é um conjunto de fenômenos observados e registrados em formatos diversos representando fatos ou eventos ocorridos no ambiente físico ou social, organizados e disseminados de forma

que as pessoas possam entender e usá-los. No contexto organizacional, podem ser considerados como registros escriturados de transações. São matérias - primas essenciais para a geração de informação.

Os indicadores quantitativos para a gestão de dados são:

- ◆ custo (critério financeiro);
- ◆ velocidade (tempo de recuperação);
- ◆ capacidade (volume de armazenagem) ;

os qualitativos são:

- ◆ prontidão (quando necessitamos dele);
- ◆ relevância (o que precisamos);
- ◆ clareza (que significado podemos extrair dele).

O acúmulo de dados pode dificultar a identificação e a extração de significado do conjunto e, além disso, eles não têm significado inerente, apenas descrevem parte daquilo que aconteceu.

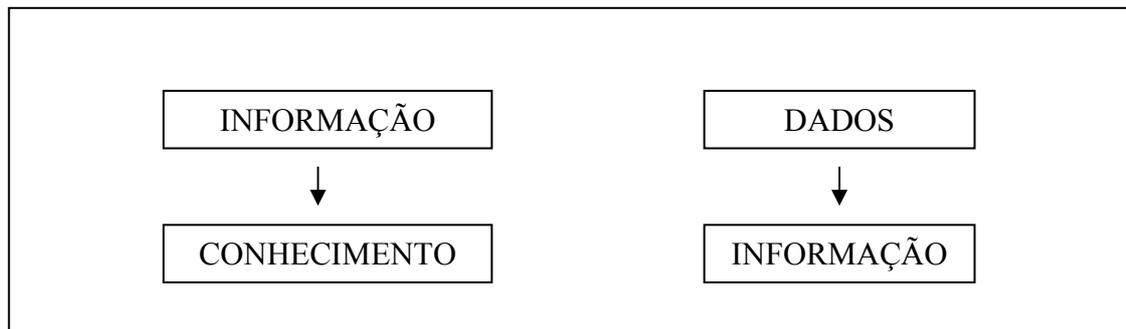
**Informação** é uma mensagem geralmente na forma de um documento ou uma comunicação audível ou visível. Nas organizações ela movimenta-se por redes *hard* (cabos, endereços, Internet, etc.) e *soft* (menos formal , por exemplo, uma anotação ou artigo enviado para alguém assinalando “para sua informação”). Ela ajuda a extrair significado de uma situação e contribui para a decisão ou solução de um problema.

Os dados são transformados em informações, agregando valor de diversas maneiras:

- Contextualização: saber em qual ambiente / situação se aplica;
- Categorização: definição das unidades de análise ou componentes essenciais dos dados;
- Cálculo: aplicar a matemática e / ou estatística para análise de dados;
- Correção: eliminar os erros;
- Condensação: resumir, sintetizar os dados”

**Comunicação** conforme Barradas (1995:14), é o resultado da interpretação de significado das informações recebidas pelo destinatário.

**Conhecimento** é uma mistura fluída de experiência condensada, valores , informação contextual , a qual proporciona uma estrutura para avaliação e a incorporação de novas experiências e informações. O conhecimento na organização costuma estar embutido não só em documentos ou repositórios, mas também em rotinas , processos, práticas e normas organizacionais. Assim o conhecimento deriva da informação, da mesma forma que a informação deriva de dados.

**Figura 2.3 - Relacionamento dos sistemas de informações**

Fonte: o autor

Para que a informação se transforme em conhecimento, as pessoas precisam fazer virtualmente todo o trabalho de :

- Comparação : de que forma as informações relativas a esta situação se comparam a outras situações conhecidas ? (Ex.: que reflexos teve uma alta do dólar tempos atrás?);
- Conexões: quais as relações deste novo conhecimento com outro conhecimento já acumulado ? (Ex.: quais serão as melhorias devido a esta nova metodologia ? );
- Conseqüências: que implicações estas informações trazem para a tomada de decisão e novas ações ? (Ex.: novas simulações );
- Conversação: o que outras pessoas pensam desta informação ? (Ex.: Análises estratégicas).

O conhecimento pode e deve ser avaliado pelas decisões ou tomadas de ação a que ele leva. Seus componentes são: experiência, verdades fundamentais, complexidades, discernimento, normas práticas e instrução, valores e crenças.

Um sistema de Informação, segundo Campos (1994:33), "engloba uma combinação estruturada de vários elementos, organizados da melhor maneira possível, visando atingir os objetivos da organização. São seus integrantes: a informação (dados formatados, textos livres, imagens e sons), os recursos humanos (pessoas que coletam, armazenam, recuperam, processam, disseminam e utilizam as informações), as tecnologias (o hardware e o software usados no suporte SI) e as práticas de trabalho (métodos utilizados pelas pessoas no desempenho de suas atividades)" .

Conforme Guerreiro (1989:282), "Todo sistema de informação, independentemente de sua hierarquia, se caracteriza por dois aspectos fundamentais:

- 1- onde e como a informação é gerada (processo de geração da informação);
- 2- qual informação e por que deve ser gerada o processo de definição da informação.

O primeiro caracteriza o conceito de eficiência que se materializa a nível do processamento do sistema, ou seja, a informação deve ser gerada em tempo hábil, ao menor custo possível, e de acordo com todos os requisitos preestabelecidos.

O segundo caracteriza o conceito da eficácia que se materializa a nível das saídas do sistema ou seja, a informação gerada deve ser útil para os seus usuários.”

Com base no exposto, conclui-se que para um sistema de informação poder atingir plenamente seus objetivos, o mesmo deve gerar eficientemente informações eficazes; definindo um sistema de informação como um conjunto de subsistemas de informação interdependentes que interagem na consecução de um objetivo comum, que é fornecer eficientemente informações úteis aos seus usuários.

### ***2.5.1. Relação com o processo administrativo***

Guerreiro (1989:288), afirma que a integração dos sistemas de Orçamento, Custos e Contabilidade com o processo administrativo da empresa desenvolve-se com base nas seguintes premissas fundamentais:

- A base conceitual aplicada aos sistemas de Orçamento , Custos e Contabilidade é identificada a partir da clarificação do Modelo de Gestão da empresa. Dessa forma , é assegurado que os conceitos do sistema estão em harmonia com as crenças, princípios e valores, bem como com a missão da empresa.
- A base conceitual dos sistemas de Orçamento, Custos e Contabilidade, bem como o modelo de informação e o modelo de mensuração desses sistemas são caracterizados a partir do modelo de decisão dos gestores. Dessa forma, é assegurado que as informações geradas pelo Sistema de Informações de Gestão econômica atendam as necessidades informativas de seus usuários.
- A base conceitual , os critérios e procedimentos do Sistema de Orçamento devem ser compatíveis e uniformes com os utilizados pelos sistemas de Custos e Contabilidade. Essa é uma condição básica para assegurar a comparabilidade das informações sobre os eventos planejados com as informações relativas aos eventos realizados.

O Sistema de Orçamento terá a missão de suportar a função de Planejamento na qual a administração define as suas metas, fórmulas alternativas de ações e escolhe a mais adequada.

Por sua vez, os sistemas de Contabilidade e de Custos atendem “as funções de controle do processo administrativo, permitindo a detecção dos desvios entre o previsto e o planejado.

A função da Contabilidade em informar tem sido constantemente realçada. De acordo com Iudicibus (1997:23), “O objetivo básico dos demonstrativos financeiros é prover informação útil para a tomada de decisões econômicas”.

O Sistema de Processamento de Dados, sendo um subsistema do Sistema de Informação, deverá dar suporte ao Sistema de Gestão, preocupando-se com a definição de procedimentos, programas de computador e equipamentos para processamento das informações.

Cabe ao Planejamento elaborar o orçamento com base em várias situações (volume de vendas, reação do mercado, cotações de moedas, expectativas de inflação etc.), levar aos gestores as várias simulações efetuadas e obter a decisão sobre quais seguir; em seguida, com a realização dos eventos e com base nos relatórios gerenciais gerados pelos sistemas de Contabilidade e de Custos deve haver a apuração dos resultados e seu devido confronto entre previsto e realizado visando tomar ações corretivas.

### **2.5.2. Sistema de informação contábil - gerencial**

A informação, no contexto atual, constitui uma mercadoria importante na economia. O Sistema de Informação bem planejado ajuda as empresas a aumentar a lucratividade através da maximização de suas atividades.

Segundo BIO (1996,25), "O Sistema de Informação é um conjunto de partes interdependentes no seu todo que faz parte de um todo maior". Daí depreende-se a noção de subsistema, ou seja, um sistema que é parte de outro. A partir desse conceito, infere-se que o sistema de informação é um subsistema do "Sistema Empresa", e, dentro da mesma linha de raciocínio, pode-se concluir que seja composto de um conjunto de subsistema de informação, por definição, interdependentes. Dessa forma, pode-se pensar em subsistema de orçamento, de custos, de contabilidade etc. como componente do sistema de informação total da empresa, cujo propósito básico é habilitar a organização a alcançar seus objetivos.

### **2.5.3. Orçamento**

O sistema de orçamento simula os desempenhos com base em planos aprovados, empregando os mesmos conceitos com os quais serão tratados os eventos e transações realizadas; é um sistema de apoio a gestão.

O orçamento constitui-se de planos específicos em termos de datas e de unidades monetárias, visando orientar a administração para atingir os fins específicos idealizados pela companhia.

A saída do sistema orçamentário é um conjunto de informações físicas e econômico - financeiras para um período de tempo futuro, decorrente de políticas, procedimentos e metas consubstanciados nos planos operacionais e nos conceitos de identificação, mensuração e informação estabelecidos.

Segundo Figueiredo e Caggiano (1997:37), “o processo orçamentário será sempre definido com base na identificação do modelo de gestão e do processo de administração implementado na empresa”, para tanto, requer perfeita integração do sistema de gestão com o sistema de informação.

#### **2.5.4. Custos**

De acordo com Figueiredo e Caggiano (1997:37), “custos são essencialmente medidas monetárias dos sacrifícios com que a organização tem que arcar para alcançar seus objetivos; por isso, desempenham importante papel nas decisões gerenciais”, sendo assim a coleta e a análise das informações de custos são problemas fundamentais para os contadores.

As informações de custos desempenham importante papel nas decisões gerenciais. Além de exprimir, em termos monetários, as mudanças patrimoniais decorrentes das transações de ordem econômico-financeiras, também auxiliam na avaliação das alternativas de curso de ação.

O subsistema de custos deve ser formalmente estruturado e integrado com os outros subsistemas do sistema de informação e, naturalmente, com o processo de gestão.

#### **2.5.5. Contabilidade**

A Contabilidade pode ser definida como um sistema de informação e mensuração de eventos que afetam a tomada de decisão.

Do ponto de vista gerencial, o propósito da informação contábil é habilitar a organização a atingir seu objetivo. Conclui-se, assim, que a efetividade da informação contábil de controle é medida pelo grau de atendimento desse objetivo.

## 2.6. Sistemas Integrados - ERP

A evolução da informática e o número cada vez maior de equipamentos e programas estão tornando a Tecnologia da Informação mais acessível às empresas de qualquer porte.

À medida que a tecnologia se tornou mais acessível, as empresas foram se automatizando, utilizando geralmente uma equipe interna de informática, procurando atender a uma demanda que muitas vezes era superior à capacidade dessa equipe. Ocorre que o planejamento era deficiente e, em alguns casos, havia falta de competência técnica dos profissionais, o que resultou na criação de ilhas de informação dentro de muitas empresas, com sistemas não integrados e inconsistentes, cuja manutenção era complexa e cara.

Arantes (1994:47) afirma que “Os sistemas ERP’s passaram a ser largamente utilizados na década de 90, em razão, dentre outros motivos, do acirramento da concorrência e da globalização, evidenciando a necessidade de ferramentas mais aprimoradas para a gestão das empresas”.

Além dos problemas já mencionados com relação ao desenvolvimento de sistemas a partir de uma equipe interna, o *bug* do milênio, ou seja, a incapacidade que alguns computadores têm em não armazenarem corretamente o ano 2000, logo, 2000 seria lido como 00, ou melhor, como

1900, fez com que muitas empresas, ao invés de fazer a manutenção em seus antigos sistemas e continuar a desenvolvê-los internamente, optassem pela adoção de um ERP.

Para Corrêa (1997:52) “Os Sistemas Integrados - ERP são uma evolução dos sistemas para MRP (*Materials Requirement Planning*) e MRP II (*Materials Resource Planning*)”, os quais integravam o gerenciamento da manufatura, finanças e entrada de pedidos.

Para que se possa fazer uma escolha adequada do ERP a ser implantado segundo Cottleer (1999:28), “é necessário obter o conhecimento básico das principais características de um Sistema Integrado de Gestão “, bem como determinar quais os recursos encontrados nos principais produtos oferecidos no mercado.

### **2.6.1. Características de um ERP**

Os princípios básicos de funcionamento de um sistema de gestão empresarial são a integração e a parametrização. Integração é a capacidade de derivar, a partir de um fato novo, todas as decorrências, oferecendo como vantagem a redução de trabalho, associado à velocidade e segurança. Como as decorrências de um mesmo fato novo serão diferentes para cada empresa,

deve-se poder informar ao sistema como são as suas políticas, normas e processos.

A parametrização permite estabelecer a forma de funcionamento do sistema de acordo com as premissas de cada empresa, permitindo adequar o sistema às necessidades atuais da empresa e permitir a sua evolução futura.

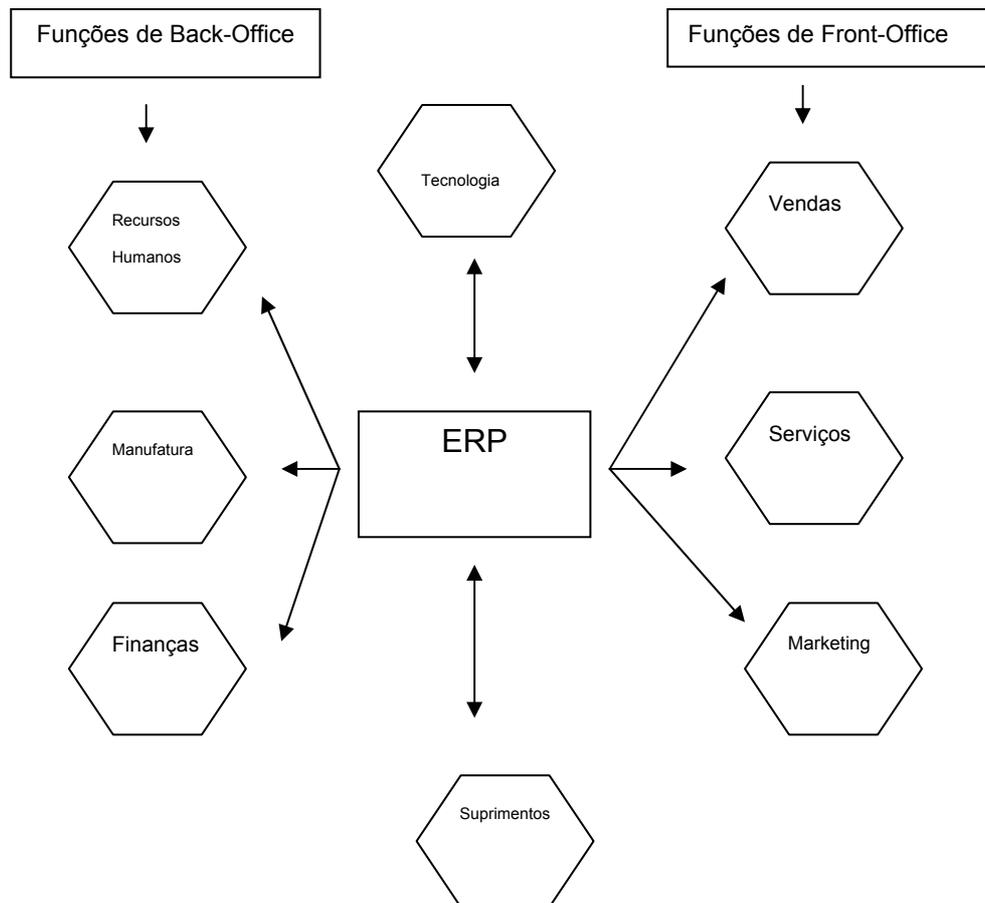
A adoção do ERP estimula a qualidade da alimentação dos fatos novos, eliminando a hipótese de refazer trabalhos, poupando tempo e dinheiro, através da automação de processos.

Em resumo, o ERP automatiza as operações diárias de uma empresa e o planejamento de suas metas e resultados, oferecendo base atualizada e confiável para a tomada de decisão nos níveis operacionais e estratégicos.

Conforme Ovum (2000:5), “os sistemas ERP abrangem atualmente uma grande gama de funcionalidades e processos empresariais. A variação na amplitude (número de atividades contempladas), na profundidade (grau de especificidade e flexibilidade) e da abrangência de um sistema está associada ao fornecedor selecionado”. Haberkorn afirma (1999:98) que “Em geral os sistemas ERP tendem a suportar as atividades administrativas, comerciais e produtivas de uma empresa”.

De acordo com a Figura 2.4, Davenport (1998:121) apresenta um gráfico das atividades de uma empresa atendidas pela maioria dos sistemas ERP, incluindo um módulo de tecnologia, que atualmente está sendo um forte diferenciador entre os sistemas oferecidos no mercado.

**Figura 2.4 – Anatomia de um ERP**



**Fonte: Davenport (1998:121)**

Segundo Davenport (1998:122), a seguir listamos os principais módulos e funcionalidades, encontrados na maioria dos sistemas ERP do mercado:

**1. Características Genéricas:** são algumas características do sistema como um todo e que possibilitam atender a diversas necessidades empresariais:

- ◆ capacidade de processar várias empresas e filiais;
- ◆ realizar a consolidação das empresas e filiais;
- ◆ suporte aos vários idiomas, interesse particular para empresas que tenham operação em mais de um país, a fim de utilizar o mesmo sistema ERP em todas as suas unidades;
- ◆ suporte a múltiplas moedas;
- ◆ em cada módulo, suporte aos relatórios exigidos legalmente nos países para o qual o ERP está homologado;
- ◆ controle de calendário por filiais, contemplando sábados, domingos e feriados locais;
- ◆ escalabilidade, ou seja, possibilidade de se expandir o sistema, suportando um grande número de usuários e processos simultâneos;
- ◆ portabilidade, ou seja, possibilidade de executar o sistema em várias plataformas tecnológicas, tanto de equipamentos, quanto de sistemas operacionais, de forma que a empresa possa escolher aquela que melhor lhe convenha.

**2. Financeiro:** deve dar suporte às atividades financeiras em termos de recebimento e pagamento de contas, bem como no planejamento financeiro de fluxo de caixa e orçamentos, permitindo:

- ◆ o controle de títulos a pagar;
- ◆ o controle de títulos a receber;
- ◆ o controle de contas bancárias;
- ◆ o controle de fluxo de caixa;
- ◆ o controle orçamentário.

**3- Contabilidade:** integrado com os demais módulos do sistema e que realizam algum tipo de transação ou movimentação financeira, deve armazenar e acumular os dados, permitindo:

- ◆ a consolidação de empresas e filiais;
- ◆ o controle por centro de custos;
- ◆ a emissão dos relatórios exigidos legalmente para documentação das operações da empresa como razão, diário, balancete, balanço e demais demonstrativos.

**4 Estoque/Custo:** para empresas com atividades comerciais, este é um dos módulos mais importantes. Deve permitir a análise dos saldos, necessidades de reposição, tendências de demanda e disponibilidade de produtos. A correta apuração dos custos permitirá também a correta análise das margens de contribuição e lucratividades dos produtos, possibilitando:

- ◆ o controle de estoque das várias empresas, incluindo-se as filiais, chegando a controlar depósitos e almoxarifados;
- ◆ o controle de produtos em poder de terceiros;
- ◆ o controle de qualidade;
- ◆ o controle do custo pelos métodos aceitos fiscalmente nos países para os quais está homologado;
- ◆ o controle de inventário;
- ◆ o cálculo de lote econômico.

**5- PCP – Planejamento e Controle da Produção:** para empresas de manufatura, este módulo é responsável pelo controle do fluxo de trabalho, necessidades de materiais, acompanhamento dos pedidos e programação da produção, possibilitando:

- ◆ o controle da data de validade dos componentes e materiais;
- ◆ o controle das estruturas dos produtos;
- ◆ a integração com pedido de vendas;
- ◆ o suporte a o planejamento de requisitos de materiais para fabricação ou MRP (*Materials Requirements Planning*);
- ◆ o controle de linhas de produção.

**6- Compras:** integrado aos módulos de estoques e produção, os quais devem indicar necessidades de compra, este módulo deve auxiliar os profissionais a realizar cotações e acompanhar os pedidos até o recebimento da mercadoria pela empresa, permitindo:

- ◆ o controle de cotações;
- ◆ a classificação dos fornecedores a partir das entregas e do controle da qualidade;
- ◆ o suporte a EDI (*Electronic Data Interchange*, ou intercâmbio eletrônico de dados) e/ou Internet.

**7. Faturamento:** incorporando recursos para acompanhamento do pedido, este módulo origina as transações comerciais dos clientes com a empresa, devendo, após o faturamento, integrar-se com os módulos financeiro e fiscal, para que estes realizem, respectivamente, a cobrança e a correta escrituração da operação comercial, permitindo:

- ◆ o controle das reservas e cotações;
- ◆ a integração dos pedidos de vendas com a produção;
- ◆ o controle de comissões de vendas;
- ◆ o tratamento de importação e exportação;
- ◆ a análise de crédito;
- ◆ o suporte a lojas e comércio varejista;
- ◆ a emissão de nota fiscal e/ou cupom fiscal de acordo com as exigências legais;
- ◆ a integração com os módulos de contas a receber, estoques/custos, fiscal e contabilidade.

**8. Fiscal:** módulo responsável pela escrituração das operações de entrada e saída da empresa, devendo, portanto, estar integrado com Faturamento e Compras. Este é o módulo de maior interesse para o governo dos países, uma vez que pode fornecer informações automatizadas para o processo de fiscalização, possibilitando:

- ◆ no caso brasileiro, o suporte aos diversos registros legais exigidos pelo fisco;
- ◆ o tratamento dos impostos;
- ◆ a geração dos arquivos com dados fiscais, de acordo com o *lay-out* (modelo) estabelecidos pelo fisco.

**9. Ativo Fixo:** módulo responsável pelo controle dos ativos da empresa, depreciações e saldos remanescentes, permitindo:

- ◆ o controle de bens, reavaliações, ampliações e reformas;
- ◆ a contabilização de depreciação;
- ◆ o controle de transferências.

**10- Recursos Humanos:** este módulo deve suportar as atividades básicas desempenhadas pelo departamento de recursos humanos dentro da empresa, oferecendo:

- ◆ o controle de folha de pagamentos;
- ◆ o controle dos encargos legais;
- ◆ o controle de ponto;
- ◆ aos funcionários, o acesso ao auto-serviço;

- ◆ a gestão de Recursos Humanos (benefícios, recrutamento e seleção, treinamento e capacitação).

A implantação de um ERP é complexa e exige uma série de cuidados para que não sejam ultrapassados prazos nem orçamentos, mas que, no entanto, sejam alcançados os resultados esperados. Também, a qualidade da informação que será gerada pelo sistema é proporcional à qualidade com que foi executada esta etapa.

### **2.6.2. Sistema de Apoio à Decisão – SAD**

Um SAD (Sistema de Apoio à Decisão), pode ser definido como sistemas computacionais que ajudam os responsáveis pelas tomadas de decisões, a enfrentar problemas estruturais, através de uma interação direta com modelos de dados e análises (Sprague:67).

Em um SAD, o usuário constrói um modelo e observa o impacto causado pela troca ou suposições de certas variáveis.

Um SAD tem seu foco nas decisões, sendo voltado para os gestores responsáveis pela tomada de decisões.

Ainda segundo Spague (1991:68), as principais características de um SAD são:

- ◆ Tendem a ser voltados para problemas bem menos estruturados e menos especificados com os quais os gestores deparam;
- ◆ Tentam combinar o uso de modelos ou técnicas analíticas a funções tradicionais de acesso e recuperação de informações;
- ◆ Concentram-se especificamente em recursos que facilitem seu uso pessoal não especializado em computação, de forma interativa;
- ◆ Enfatizam a flexibilidade e a adaptabilidade de acomodar mudanças de ambiente e a tomada de decisões pelo usuário.

Uma consideração sobre o desenvolvimento de um SAD é que o mesmo necessita de uma informação de retorno (*feedback*) rápido dos usuários, a fim de garantir que está sendo realizado apropriadamente e também deve permitir mudanças rápidas e fáceis.

### **3. ANALISANDO A IMPLANTAÇÃO DE UM ERP**

#### **3.1. Introdução**

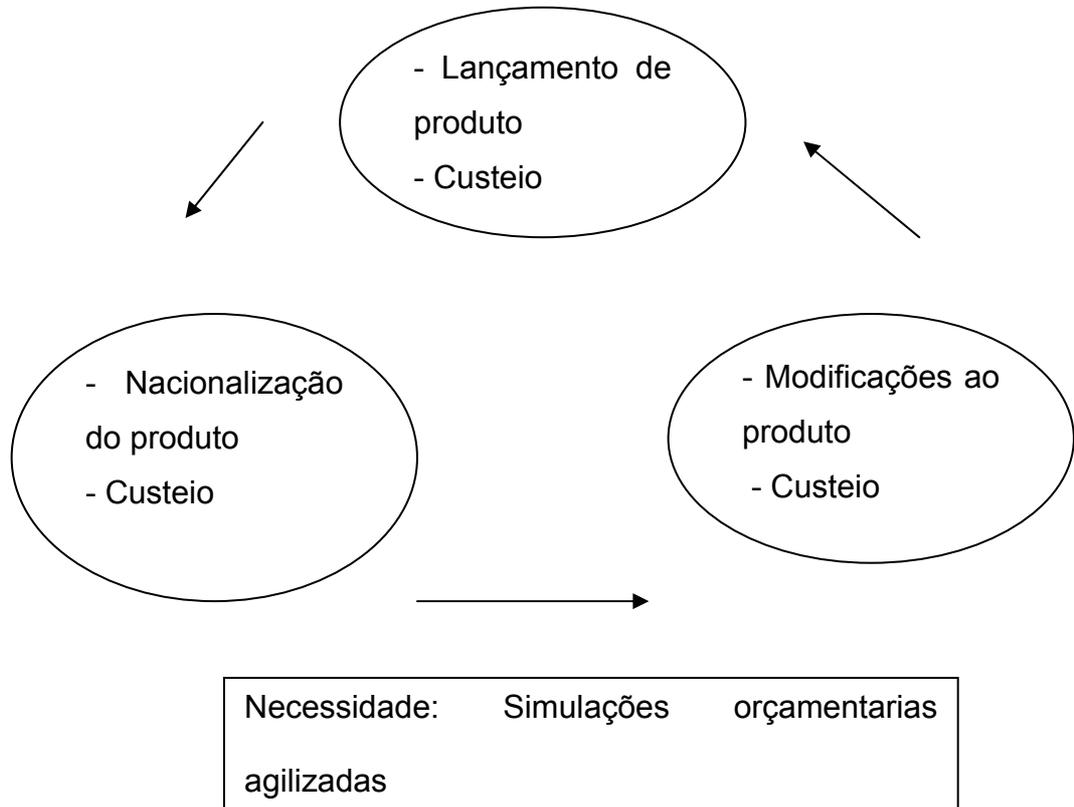
A utilização de um ERP pela empresa envolve várias etapas. Souza (1999:2), apresenta as etapas do ciclo de vida de utilização de sistemas ERP, que envolvem a decisão de adoção de um sistema ERP e a escolha do pacote, a implementação ou implantação, e finalmente a sua utilização. Dentre estas etapas, Souza ressalta que a etapa de implementação é, a mais crítica do processo.

Este capítulo procura conhecer os problemas envolvidos na implantação de um sistema ERP. A abordagem tem o objetivo de conhecer passo a passo a implantação, levantando os problemas ocorridos e verificando as conseqüências que causam sobre a área de controladoria da empresa.

Em alguns momentos, abordamos o processo de custeio por considerarmos que este item tem grande importância para as simulações orçamentárias face à complexidade de itens que compõem o produto principal da empresa, além de este conter grande percentual de material importado em seu lançamento, tendo, posteriormente e gradativamente, seus componentes sendo nacionalizados e ou modificados, necessitando, dessa forma, uma

constante atualização no seu processo de custeio, podemos visualizar este processo na figura 3.1.

**Figura 3.1 – Simulações orçamentárias de custo**



**Fonte: o autor**

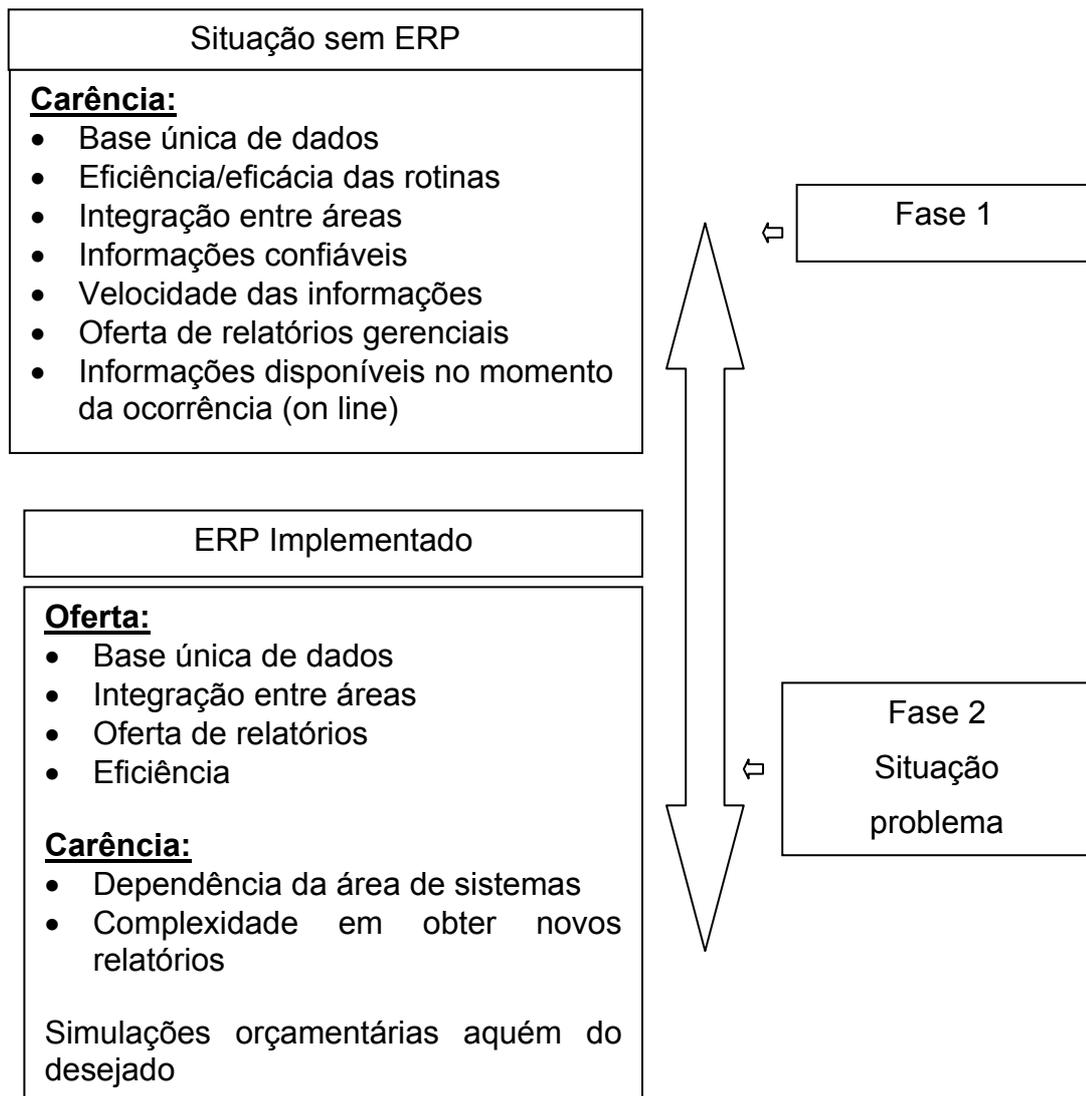
### **3.2. Empresa pesquisada**

A Empresa pesquisada é uma indústria manufatura de motores diesel de origem americana. Possui cerca de 1000 empregados e apresenta um faturamento anual em torno dos US\$130 milhões. O nome da empresa que participou do estudo foi descaracterizada com o objetivo de se manter o sigilo da propriedade das informações fornecidas.

### 3.3. Motivos para Implantação

Em relação ao motivo de implantação de um ERP, foram vários os fatores considerados pela Empresa. A figura 3.2 ilustra os motivos que levaram à formulação da situação problema deste trabalho:

**Figura 3.2 – Tornando eficiente o processo de orçamento**



Fonte: O autor

Inicialmente havia um problema com o *mainframe* até então utilizado. Tal equipamento havia sido adquirido na década de 80, apesar de toda a

atualização dentro do possível, o equipamento já necessitava de suporte técnico, peças de reposição, atualização, considerando-se que atualmente a tecnologia está voltada para as plataformas baixas, focadas na micro-informática (Softwares Windows e Office da Microsoft).

Outro fator considerado pela empresa foi a saturação do sistema. A sua velocidade já não acompanhava a necessidade dos usuários de se obter as informações de forma rápida e confiável, e o nível de reclamações estava crescendo.

Aliado a estes fatores, o risco do *bug* do milênio, ou seja, a incapacidade que alguns computadores têm em não armazenarem corretamente o ano 2000, logo, 2000 seria lido como 00, ou melhor, como 1900 que levava à necessidade de se repensar todo o sistema (*hardware e software*).

Em vista disso, foram estudadas pela empresa as seguintes alternativas:

- atualização do *mainframe* e correção dos programas – o que acarretaria em manter uma plataforma fora das tendências do mercado e além disso, os programas deveriam ser corrigidos para suportar o problema

do *bug* do ano 2000. Não haveria dados *on-line* e *real time*, premissa anteriormente estabelecida.

- migração para uma plataforma baixa e correção dos programas – nesta alternativa, as necessidades dos usuários seriam atendidas e as tendências do mercado seriam seguidas. No entanto, a correção dos programas seria de custo razoavelmente elevado, além de existir o agravante da não integração entre os vários sistemas.
- Migração para uma plataforma baixa e implantação de um programa de gerenciamento integrado – foi a solução adotada, pois aliava as melhores tendências de tecnologia e atendimento aos usuários, com custo compatível. Posteriormente, verificou-se que esta solução era também razoavelmente cara.

Finalmente, a decisão foi pela implantação de um ERP trabalhando em plataforma baixa.

### **3.4. Reivindicações iniciais dos usuários**

Entre os motivos que podem levar uma organização a implantar um ERP destacam-se: negócios, legislação e tecnologia.

Os motivos de negócios associam-se às necessidades de melhoria da lucratividade ou fortalecimento da posição competitiva da empresa, que pode ser estratégica ou operacional; no caso da empresa pesquisada, uma das

estratégias foi buscar um sistema que facilitasse a integração das informações a nível mundial, confeccionando um plano de contas que proporcionasse à corporação a consolidação das informações de todas as suas unidades espalhadas pelo mundo.

Os motivos de legislação têm a finalidade de prover a empresa de um sistema único ou reduzido, de forma a prover informações mais rápidas e confiáveis.

E por último, os motivos de tecnologia tem a finalidade de manter a empresa em constante atualização com as inovações da tecnologia da informação.

No caso da empresa pesquisada, foram efetuadas entrevistas com os gestores e os demais usuários, sendo as principais reivindicações listadas conforme figura a seguir:

**Figura 3.3 Reivindicações dos usuários**

◆	Sistema <i>on line</i> ,
◆	Interface com outros sistemas e áreas,
◆	EDI – <i>Links</i> com bancos, fornecedores, clientes e distribuidores,
◆	Controle do inventario cíclico,
◆	<i>Fluxo de caixa</i> automatizado,
◆	Moeda funcional,
◆	Facilidade de simulações,
◆	Pontos de controles ( <i>check control</i> ),
◆	Facilidade de manuseio, interatividade, facilidade de ajustes,
◆	Enfatizam a flexibilidade e a adaptabilidade de acomodar mudanças de ambiente e a tomada de decisões pelo usuário. Atendimento às legislação brasileiras,
◆	Fácil adaptação com <i>ABM/ABC/Work Teams</i> ,
◆	Segurança,
◆	Alto auditável, manutenção de acesso privativo.

**Fonte: O autor**

Para atingir estes objetivos, é imprescindível que sejam construídas interfaces, tornando possível a comunicação entre os vários sistemas. Tais interfaces são geralmente complexas, visto que os sistemas encontram-se muitas vezes em plataformas diferentes, apresentam arquiteturas e linguagens de programação distintas e utilizam diferentes bancos de dados. Além das diferenças existentes, pode-se encontrar também tecnologias ultrapassadas.

Existem ainda outros aspectos a serem considerados. Um deles é a morosidade na geração de informações para tomada de decisão, pois, em função da informação desejada, é necessário acessar diferentes bancos de dados, sendo novamente preciso pessoas capacitadas para realizar tal exploração.

O fato de que a maior parte das informações só está disponível no encerramento do mês, momento em que são rodadas as rotinas de fechamento, torna-se causa de morosidade.

Percebe-se ainda a redundância, isto é, dois ou mais sistemas podem requerer o mesmo dado, sendo por isso necessário informá-lo mais de uma vez, seja através de interfaces ou mesmo manualmente, também notada em relação aos cadastros mestres, isto é, os cadastros de materiais, clientes, fornecedores etc. Tais cadastros estão presentes em mais de um sistema da organização, podendo inclusive apresentar dados diferentes.

Devido a este motivo e no intuito de assegurar a consistência das informações gerenciais, surge a necessidade de conciliar os vários sistemas, assegurando que o dado é o mesmo em todos eles.

Neste ambiente, nota-se que cada parte de um processo é suportada por um sistema diferente, configurando assim a falta de integração nos processos empresariais. Exemplificando, podemos citar os processos Manufatura/Custeio. De uma forma abrangente, é possível encontrar nestes

processos vários sistemas. Por exemplo, um sistema para o planejamento/controle da produção, outro para o controle de estoques, um terceiro para o apontamento de horas, um quarto para o cálculo da taxa horária, e o último para a valorização das ordens de fabricação.

Não obstante à falta de integração em um processo, existe também a falta de integração entre os processos. É o caso de uma venda efetuada, quando a informação está no sistema de vendas, sendo necessário atualizar, através de interfaces, os outros sistemas usuários da informação, como, por exemplo os sistemas de produção (planejamento).

Nota-se, a necessidade de um sistema que integre os processos de uma empresa, integração esta que pode ser obtida com a implantação de um ERP, fazendo com que todos os processos empresariais fiquem no mesmo sistema e eliminando interfaces necessárias para a manutenção do negócio. Dessa forma diminuem-se os gargalos, além de tornar mais rápido o acesso às informações.

Trabalhando com um sistema único, ou seja, em uma plataforma com linguagem de programação única e com um único banco de dados que contém e integra todos os dados que a empresa manipula e mantém, interage-se assim com todas as aplicações no sistema.

Não existem redundâncias em um ambiente de integração. Os usuários passam a olhar para uma única fonte de dados independentemente das tarefas que realizam; os cadastros mestres, isto é, cadastros de fornecedores, clientes e materiais, por exemplo, passam a ser únicos. Além disso, o dado é colocado no sistema uma vez e, desde que seja autorizado, qualquer usuário de qualquer área pode acessá-lo.

### **3.5. Processo de escolha do ERP: duração, participantes, metodologia**

Não houve um processo de avaliação e escolha do ERP mais adequado às necessidades da empresa. A escolha pelo ERP foi proveniente de uma decisão corporativa, pois o mesmo havia sido adotado em outras unidades do grupo ao qual pertencia a empresa em questão. Foi uma imposição da matriz.

Por ter sido uma imposição da matriz, a Empresa não teve a oportunidade de verificar outros pacotes e escolher aquele que mais atendia às suas necessidades. A escolha poderia até ser o próprio ERP, no entanto, durante a fase de análise dos pacotes, haveria oportunidades para aprender sobre as funcionalidades oferecidas pelo *software*. Sem esta oportunidade, os trabalhos de implantação foram iniciados sem nenhum conhecimento do que havia sido comprado.

Da mesma forma, a consultoria contratada foi uma decisão corporativa, visto que tal empresa havia conduzido o processo de implantação na matriz, fora do Brasil.

### **3.6. Escopo de implantação**

Os módulos do ERP implantados foram os seguintes: *GL-General Ledger* (Diário Geral), *AP-Accounts Payables* (Contas a Pagar), *AR-Accounts Receivables* (Contas a Receber), *OE-Order Entry* (Entrada de Pedidos), RI- Recebimento Integrado, INV-Inventário, CMM Custo Médio Mensal, WIP- *Work in Process* (Processos de Produção), PO-*Purchasing Orders* (Pedidos de Compras), FSC-Fiscal *Books* (Livros Fiscais) e HR-*Human Resources* (Recursos Humanos).

#### **3.6.1. Estratégia de Implantação**

A empresa fez uma implantação onde todos os módulos que faziam parte do escopo de implantação entraram em produção ao mesmo tempo, com exceção do módulo de Recursos Humanos, que foi implantado quatro meses depois.

### **3.6.2. Status implantação**

Na data da entrevista, a implantação já havia sido concluída há 3 anos. O prazo previsto para a implantação do ERP era de onze meses.

A entrada em produção do sistema ocorreu com um atraso de três meses considerando-se ainda a manutenção dos sistemas legados em paralelo, os quais foram desligados dois meses depois. Portanto, o ERP começou a funcionar como suporte às operações da empresa cinco meses após a data prevista.

### **3.6.3. Orçamento**

O projeto de implantação do ERP tinha um orçamento previsto de US\$5 milhões, o qual foi realizado de acordo.

### **3.6.4. Metodologia de implantação**

A metodologia aplicada pela empresa de consultoria apresentou algumas falhas proporcionando sobrecarga de atribuições para alguns analistas mais experientes, aliada à pouca experiência dos demais consultores.

A equipe de implantação era composta por 20 a 30 pessoas entre usuários-chave e consultores, sendo a maioria dos usuários-chave com dedicação parcial à implantação. Nos meses finais, este número chegou a 50 pessoas, todos eles, entretanto, trabalhando parcialmente no projeto, com exceção da consultoria.

Este fato ocorreu devido à falta de disponibilidade das pessoas para se dedicar totalmente ao projeto de implantação, fazendo com que continuassem com suas atividades normais em paralelo.

Devido ao excesso de trabalho, os gerentes das áreas envolvidas não deslocaram para o projeto de implantação do ERP aqueles funcionários que julgavam os melhores, embora as pessoas alocadas conhecessem bastante as rotinas de cada área.

### **3.6.5. *Sistemas legados: manutenção X substituição***

Os sistemas legados, ou seja, aqueles desenvolvidos ao longo de vários anos internamente, foram substituídos, com exceção do Sistema de Folha de Pagamento.

### **3.6.6. Implantação – principais problemas**

*Quanto à adequação aos processos do ERP, foi percebido que, na Empresa, grande maioria de seus processos se adequavam ao software. Para os demais, foram necessárias adaptações ao modelo proposto pelo ERP, o que provocou mudanças em alguns processos da empresa.*

Quanto ao não atendimento de um requisito pelo ERP, ocorreu um problema com o módulo Recursos Humanos. Tal módulo não possuía a parte referente à Folha de Pagamento, que apresenta características bem definidas em função da legislação brasileira. Para tal, foi utilizado outro sistema, e neste caso foi necessário o desenvolvimento de uma interface para atender o processo.

*Quanto à participação das áreas no desenho dos processos, estes foram desenhados pela equipe de implantação e validados pelas áreas operacionais. Não houve dificuldade neste item.*

*Quanto às interfaces necessárias devido à manutenção de sistemas legados, foram substituídos todos os sistemas legados, com exceção da Folha de Pagamento, no qual houve pequeno número de interfaces. O desenvolvimento foi feito externamente pelas empresas conhecidas como “PARCEIRAS do ERP”, empresas especialistas no desenvolvimento de programas na linguagem de programação do ERP – FORMS E REPORTS.*

Houve, no entanto, necessidade de se desenvolver algumas modificações no próprio ERP. Isto foi realizado sem alterar diretamente o programa fonte. Foram feitas cópias dos programas das funcionalidades a serem trabalhadas e, a partir destas cópias, foram elaborados os novos programas. Neste item, o problema enfrentado foi o não cumprimento dos prazos especificados, atrasando a entrega das adequações e prejudicando a realização dos testes integrados.

*Quanto ao treinamento de usuários finais, foram treinados aproximadamente 450, ministrado pela própria equipe de implantação. O problema enfrentado neste ponto foi a escassez de recursos, como locais e equipamentos para a realização dos cursos. A falta de recursos provocou certo atraso no treinamento, que teve a duração de três meses.*

No que se refere a testes, não houve participação efetiva dos usuários finais, sendo conduzidos pela própria equipe de implantação. Este fato é decorrente da falta de comprometimento das pessoas em geral, o que foi atribuído, pela empresa, à pouca divulgação do projeto. Além disto, os testes integrados não foram completados devido ao curto prazo. A estratégia adotada foi a de garantir a funcionalidade no teste unitário e corrigir eventuais problemas de integração no dia a dia, após a entrada em produção, o que significou grande risco para o sucesso do projeto.

### **3.6.7. Processo de custeio**

O processo de custeio da Empresa passou a ser suportado totalmente pelo ERP, sem utilização de interfaces, substituindo, desta forma, os sistemas legados anteriormente em operação, fossem eles de materiais, administração da produção ou custos.

Quanto ao sistema de custeio utilizado pela empresa, custeio por absorção, o mesmo foi mantido com a implantação do ERP. Segundo a Empresa, não foi considerada a hipótese de se alterar o sistema de custeio pelo fato do ERP se adaptar perfeitamente ao processo já existente, não havendo, portanto, necessidade de alterações.

Dentre os métodos de custeio, a Empresa adotou o método de rateio e paralelamente o baseado por tipo de atividade, para possibilitar a integração com o módulo de Planejamento da Produção. Foram definidos dois tipos de atividades para os centros de custos, cujas unidades eram hora/homem e hora/máquina. Existem os dois casos possíveis: centros de custos que possuem apenas um tipo de atividade e centros de custos que possuem os dois tipos de atividades utilizados.

Os apontamentos passaram a ser realizados no próprio ERP. Desta forma, as horas apontadas pelos centros de trabalho nas ordens de produção passaram a ser custeadas através das taxas planejadas para as atividades no

centro de custo ao qual o centro de trabalho estava associado. Como preço planejado da atividade, a empresa adotou o preço real do mês anterior, isto é, primeiro dia do mês corrente a taxa R\$/hora do mês anterior é colocada no ERP como taxa planejada para o mês corrente.

Quanto aos materiais consumidos na ordem de produção, estes são nela lançados através das informações fornecidas pela lista de materiais, associada à ordem de produção.

Todas as ordens de produção são custeadas ao longo do mês com a taxa planejada para os tipos de atividades. No final do período, é executado o rateio para a alocação das despesas dos centros de custos auxiliares para os demais centros de custos. Em seguida, é executada a localização para absorção total dos custos reais.

Em relação às melhorias obtidas, foi levantado que, com a implantação do ERP, as informações passaram a ser mais detalhadas e monitoradas durante o mês. Antes da implantação, as análises reais só eram possíveis após o fechamento contábil do período, isto é, somente no período subsequente.

Outro benefício colocado pela Empresa foi a existência de um único número, em contraste com o que ocorria anteriormente, quando eram gerados números em sistemas legados diferentes – Contabilidade Geral, Gestão de Encomendas e Contabilidade de Custos - sendo que muitas vezes estes números também

eram diferentes. Quando da detecção de desvios, os valores eram corrigidos manualmente. Desvios eram geralmente provenientes de contabilizações erradas no sistema de Contabilidade Geral.

Em relação a problemas na implantação do processo de custeio, a Empresa colocou mais uma vez o item comprometimento dos usuários finais com o novo sistema, como também os prazos de desenvolvimento de programas, os quais não foram cumpridos em tempo para a realização dos testes integrados.

Além destes, a resistência dos gestores de cada projeto às mudanças de procedimentos e cultura foi colocada como uma dificuldade.

### **3.7. Tabulação dos resultados obtidos pela empresa**

A seguir, apresentamos tabelas com as informações obtidas, obedecendo-se a seqüência da pesquisa.

**Tabela 3.1 – Dados da empresa**

Informação	Empresa
Tipo de empresa	Indústria de bens de capital
Número de empregados	1.000
Faturamento anual	US\$130 milhões

**Tabela 3.2 – Informações gerais da implantação**

Informação	Empresa
Motivo da implantação	<i>Hardware e software</i> obsoletos, tecnologias ultrapassadas, baixa velocidade dos sistemas, <i>bug</i> do ano 2000.
Escolha do ERP	Não houve uma metodologia estruturada; decisão corporativa.
Escopo	GL, AP, AR, RI, OE, INV, BOM, CMM, WIP, PO, FSC, HR
Estratégia	<i>Big-bang</i>
Status	Concluída
Duração	Previsto: 11 meses; Realizado: 16 meses.
Orçamento	Previsto e realizado: US\$ 5 milhões
Metodologia	Não foi adotada nenhuma metodologia
Equipe	30 pessoas
Sistemas legados	Sistemas foram substituídos, com exceção da Folha de Pagamento
Usuários finais	450

**Tabela 3.3 – Problemas na implantação**

Informação	Empresa
<p>1- Adequação ao <i>software</i></p> <p>2- Não atendimento de um requisito</p>	<p>No item 1, não houve grandes problemas. Foram necessárias mudanças em alguns processos, mas nada de impacto relevante.</p> <p>No item 2, houve problemas com o módulo de Recursos Humanos devido à parte de Folha de Pagamento.</p>
Preparação da equipe	Inexperiência dos consultores operacionais e problemas com o gerenciamento do projeto.
Participação das áreas no desenho de processos	Houve participação através da validação
Interfaces	Prazos não cumpridos para o desenvolvimento, impactando gravemente a realização dos testes integrados.
Treinamento de usuários finais	Escassez de recursos, como local e equipamentos, provocando atrasos no cronograma
Testes	<p>Não houve participação dos usuários finais, sendo conduzido apenas pela equipe de implantação.</p> <p>Realizados sem os desenvolvimentos (interfaces) necessários.</p>
Outros	Falta de comprometimento dos usuários finais, decorrente da pouca divulgação do projeto.

**Tabela 3.4 – Processo de custeio**

Informação	Empresa
Processo de custeio – mudança de sistema de custeio	Não houve alteração do sistema de custeio utilizado, tanto para fins legais quanto para fins gerenciais.
Processo de custeio – benefícios	Benefícios: informações mais detalhadas e monitoradas durante o mês.
Processo de custeio – problemas na implantação	Problemas com relação ao comprometimento dos usuários finais e prazos de desenvolvimentos não cumpridos em tempo para a realização dos testes integrados.

### **3.8. Análise dos Resultados**

Primeiramente, serão analisadas as características básicas da implantação. Em seguida, será feita uma análise dos problemas levantados.

#### **3.8.1. Análise: implantação – informações gerais**

Entre os motivos que levaram a empresa a decidir pela implantação de um ERP, destacam-se:

- problema referente ao *bug* do milênio;
- tecnologias ultrapassadas;
- objetivo de integrar seus processos devido a motivos diversos.

Não foi adotada pela empresa uma metodologia estruturada para a escolha do ERP a ser implantado, e sendo a escolha imposta pelo grupo empresarial ao qual pertence, nem sequer foram feitos *benchmarking* com empresas do mesmo ramo;

A estratégia de implantação adotada foi a *big-bang*, isto é, a implantação de todos os módulos do escopo de uma única vez.

Quanto ao orçamento do projeto, a empresa cumpriu o valor previsto; quanto ao item metodologia, foram adotadas as de propriedade das consultorias contratadas.

Em relação aos sistemas legados, foi levantado que a empresa manteve um ou mais sistemas, não conseguindo substituí-los totalmente pelo ERP. Isto pressupõe que o ERP não é solução universal para todas as empresas, que apresentam suas particularidades nem sempre atendidas por esta ferramenta.

### **3.8.2. Análise: implantação – principais problemas**

Quanto aos principais problemas encontrados em uma implantação, tem-se a seguinte análise:

- a empresa enfrentou problemas referentes à necessidade de adequar seus processos ao *software* escolhido, mas principalmente referentes ao fato do ERP não atender requisitos básicos de seus processos. Vários foram os exemplos citados, mostrando novamente que o ERP possui processos padronizados, sendo muito difícil atender necessidades particulares;
- em relação à preparação da equipe, foi apresentada queixas devido à pouca experiência dos consultores, seja na parte operacional como na gerencial, mostrando que este deve ser um item bem analisado durante o planejamento da implantação;
- no que tange às interfaces necessárias devido à manutenção dos sistemas legados, o problema enfrentado pela empresa foi o não cumprimento dos prazos para o desenvolvimento das mesmas, afetando seriamente a qualidade dos testes integrados. Isso deve-se aos prazos demasiadamente curtos para a realização desta atividade e também à escassez de recursos;

- com referência aos testes integrados, estes foram conduzidos sem a utilização de todas as interfaces necessárias. Outro problema enfrentado refere-se à pouca participação dos usuários finais, configurando um problema maior a falta de comprometimento e a resistência dos mesmos;
- outros problemas foram mencionados pela empresa. Dentre eles, está a falta de comprometimento e a resistência das pessoas às mudanças impostas pela implantação, devido ou à falta de divulgação do projeto ou mesmo à falta de comprometimento da alta administração. Também foi constatado grande dificuldade no cadastro dos dados mestres, seja na limpeza da base de dados, de importância fundamental, ou até mesmo na definição das responsabilidades por tal atividade. Foi levantado também o problema da falta de recursos, ou seja, pessoas para a composição da equipe, provocando o acúmulo de atividades e, conseqüentemente, atrasos nos prazos previstos.

### **3.8.3. *Análise: implantação – processo de custeio***

Finalmente, em relação ao processo de custos, foi detectado que:

- em relação aos benefícios trazidos pela implantação do ERP ao processo de custeio, tem-se a apuração do custo de cada item fabricado,

com possibilidade de acompanhamento durante o decorrer do mês, e informações mais detalhadas e em um único sistema;

- quanto aos problemas vivenciados pelo processo de custos durante a implantação, percebeu-se que não existiram neste processo problemas particulares a ele, mas sim problemas existentes na implantação em um contexto geral. Desta forma, tem-se problemas na condução dos testes integrados devido ao atraso no desenvolvimento de interfaces, resistência dos usuários finais às mudanças de procedimentos, falta de comprometimento das pessoas, além do não atendimento de um requisito básico da empresa pelo ERP implantado.

#### **4. PLANEJAMENTO ORÇAMENTÁRIO SOB O ENFOQUE DO GESTOR E DO PROFISSIONAL ESPECIALIZADO SEGUNDO A TECNOLOGIA DA EXCEÇÃO QUANTIFICADA**

Para que a implantação de um sistema tenha sucesso é de vital importância um planejamento detalhado e adequado onde seja observado e identificado previamente os fatores críticos da operação.

Através do modelo DEQ (Decisão via Tecnologia da Exceção Quantificada), objetiva-se oferecer uma metodologia baseada em procedimentos estruturados para minimizar os fracassos quando da implantação de um sistema de informações, além de fornecer subsídios para a melhoria contínua de sistemas em funcionamento, permitindo desta forma, ao gestor, administrar o ambiente de informática embarcada em sua área.

Na fase de planejamento, são definidos os objetivos e metas do sistema, base de atuação do controle exercido de acordo com os *Planos de Qualidade e Contingência*, onde constarão todos os pontos críticos, que possam influenciar o perfeito funcionamento do aplicativo.

A base da DEQ é composta pelo binômio FCS/SPOF, que são os *fatores críticos de sucesso e pontos de falha* que requerem atenção para se atingir os objetivos e metas estabelecidos pelo planejamento estratégico.

A administração pela exceção, proporciona ao gestor maior agilidade na monitoração do sistema. Isto porque, suas decisões serão direcionadas aos FCS/SPOF, por meio de utilização de indicadores que mostrarão se o funcionamento do sistema está dentro dos padrões estabelecidos.

Este modelo possui dois tipos de indicadores:

ID → *Indicadores de Desempenho* - que são vinculados aos FCS' s.

IF → *Indicadores de Falhas* - que estão vinculados aos SPOF' s.

A utilização desses indicadores, facilitam a tomada de decisão, destacando as falhas, que devem ser minimizadas ou eliminadas através de medidas preventivas, detectives e corretivas.

O uso de indicadores no processo de tomada de decisão são essenciais ao planejamento e controle dos processos, pois, possibilitam o estabelecimento de metas quantificadas e o seu desdobramento na organização, são fundamentais para a análise crítica do desempenho da organização, para as tomadas de decisões e para o planejamento.

Devem os fatores críticos de sucesso serem estabelecidos sobre os recursos (humanos, materiais, tecnológicos e financeiros) envolvidos com o objetivo/missão da empresa.

#### **4.1. A Proposta deste capítulo**

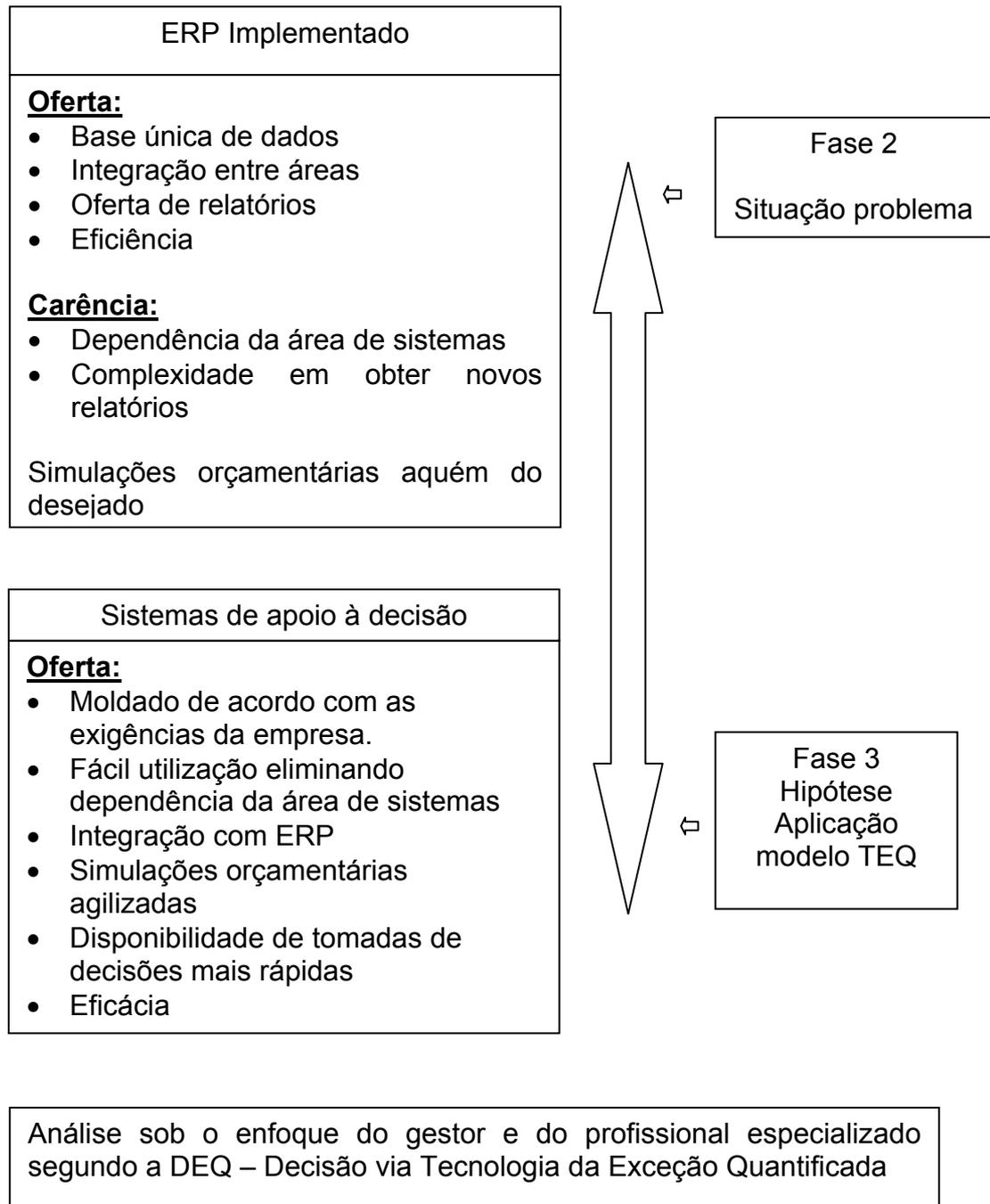
A proposta deste capítulo, é estudar o ambiente lógico e sistêmico que cerca a gestão de planejamento orçamentário de uma empresa metalúrgica fabricante de motores diesel, aplicando a tecnologia da exceção quantificada exposta na disciplina “Sistemas de Informações”, e suportada através de entrevista anexa a este trabalho.

#### **4.2. O Sistema informatizado analisado**

*A implantação do ERP, integrada com a necessidade da empresa buscar formas de agilização às tomadas de decisão, motivou a empresa a adotar a implantação de um novo sistema de planejamento financeiro e orçamentário. Este sistema permite simulações mais velozes de resultados baseados em dados assumidos pelas diversas áreas da empresa.*

*A figura 4.1 ilustra os benefícios que um sistema de apoio à decisão traz para a Controladoria em suas as funções de elaboração do planejamento financeiro e orçamentário*

**Figura 4.1 – Tornando eficaz o processo de orçamento (Fonte: o autor)**



*Em um panorama empresarial, que requer cada vez mais velocidade e precisão nas informações para a conclusão dos negócios, o sistema Adaytum Planning - Software para Planejamento Financeiro e Orçamentário foi a ferramenta escolhida. Criado pela Adaytum Software, empresa norte-americana fornecedora de aplicativos de planejamento empresarial.*

No Brasil, a Adaytum é representada pela zQuality e, em um ano de atuação, já ocupa a liderança do mercado após licenciar treze empresas, como Kibon, Corn. Products, Holdercim, Alpargatas Santista e Freios Varga.

### **4.3. Negócio**

O caso estudado refere-se a uma empresa multinacional fabricante de motores diesel.

#### **4.3.1. A Missão**

Dentro do escopo do trabalho, a tecnologia analisada tem como missão proporcionar a simulação ágil dos assumidos para períodos futuros/situações permitindo aos gestores tomadas de decisões mais rápida e eficazes.

#### **4.3.2. As Linhas de Negócio**

A tecnologia analisada permite aos gestores da empresa informações com segurança e confiabilidade, tais como:

- a- Preços dos produtos,
- b- Custo por tipo de produto,
- c- Simulações de resultados com base em diversos assumidos (Ex.: taxa dólar, redução de preços das matérias primas, etc.),
- d- Despesas departamentais analíticas,
- e- Informações disponibilizadas aos gestores e demais usuários das informações em telas/impressão,
- f- Visualização das telas sob diversas variáveis (sistema de cubos – visão tridimensional).

#### **4.3.3. Os Parceiros**

Dentro do escopo do trabalho, a empresa tem como parceiros de negócios, prestadores de serviços para:

- a) Manutenção/upgrade do software instalado
- b) Prestadores de serviço para linguagem SQL (*Structural Query Language*), e Banco de dados Oracle e ODBC (*Open Data Base Connectivity*).

ODBC: permite que uma aplicação acesse simultaneamente uma variedade de tabelas, relacionais e não relacionais.

#### **4.3.4. Dos Objetivos e Metas**

O objetivo é fornecer de forma rápida a simulação de resultados a partir de premissas econômico - financeiras e operacionais agilizando tomadas de decisões.

Condições:

- Multi – usuário,
- Multi-moeda,
- Interativo,
- Integrado a base de dados do ERP existente,
- Comparações do Real versus simulações ou períodos anteriores,
- Traçar tendências e projeções (Controle estatístico),
- Avaliação de se poder trabalhar em “Real Time” com ERP.

#### **4.3.5. Natureza da Tecnologia Agregada ao Processo/Produto do Negócio**

O banco de dados, único do sistema composto de tabelas, através de interfaces já incorporadas ao sistema, onde os dados poderão ser acessados por uma variedade de ferramentas: EIS (*Executive Information Systems*), traduzindo temos: Sistema de Informações Executivas, baseado em tecnologia OLAP - *On-Line Analytic Processing*), que se utiliza do banco de dados do ERP, facilitando a elaboração de consultas gerenciais, ou qualquer outra base de dados estruturada existente, através de gráficos e indicadores.

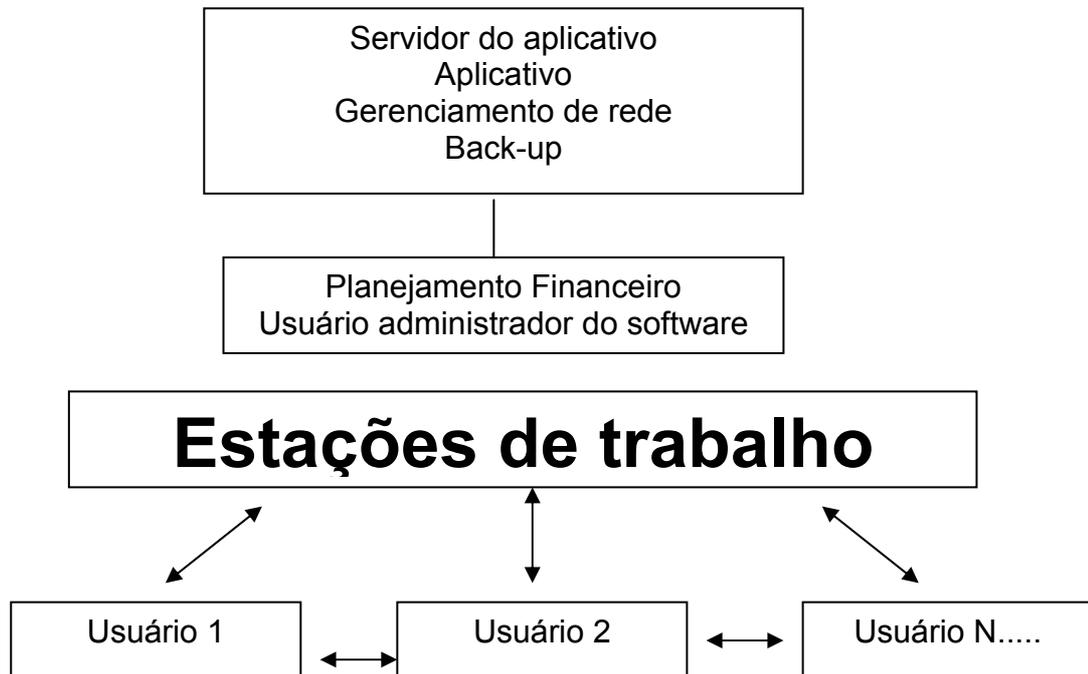
Dentro do escopo do trabalho, estaremos analisando a tecnologia embarcada no aplicativo, que trata-se de uma ferramenta EIS (Sistema de apoio à decisão) e alguns problemas que podem surgir em função da característica do ambiente de negócio integrado.

#### **4.4. Informática embarcada no aplicativo analisado**

##### **4.4.1. Hardware**

O aplicativo analisado, se utiliza de um servidor disponibilizado pela empresa para guarda dos arquivos utilizados. Sendo o mesmo instalado em microcomputadores dos usuários conforme figura abaixo:

**Figura 4.2 - Layout do sistema planejamento financeiro (Fonte: o autor)**



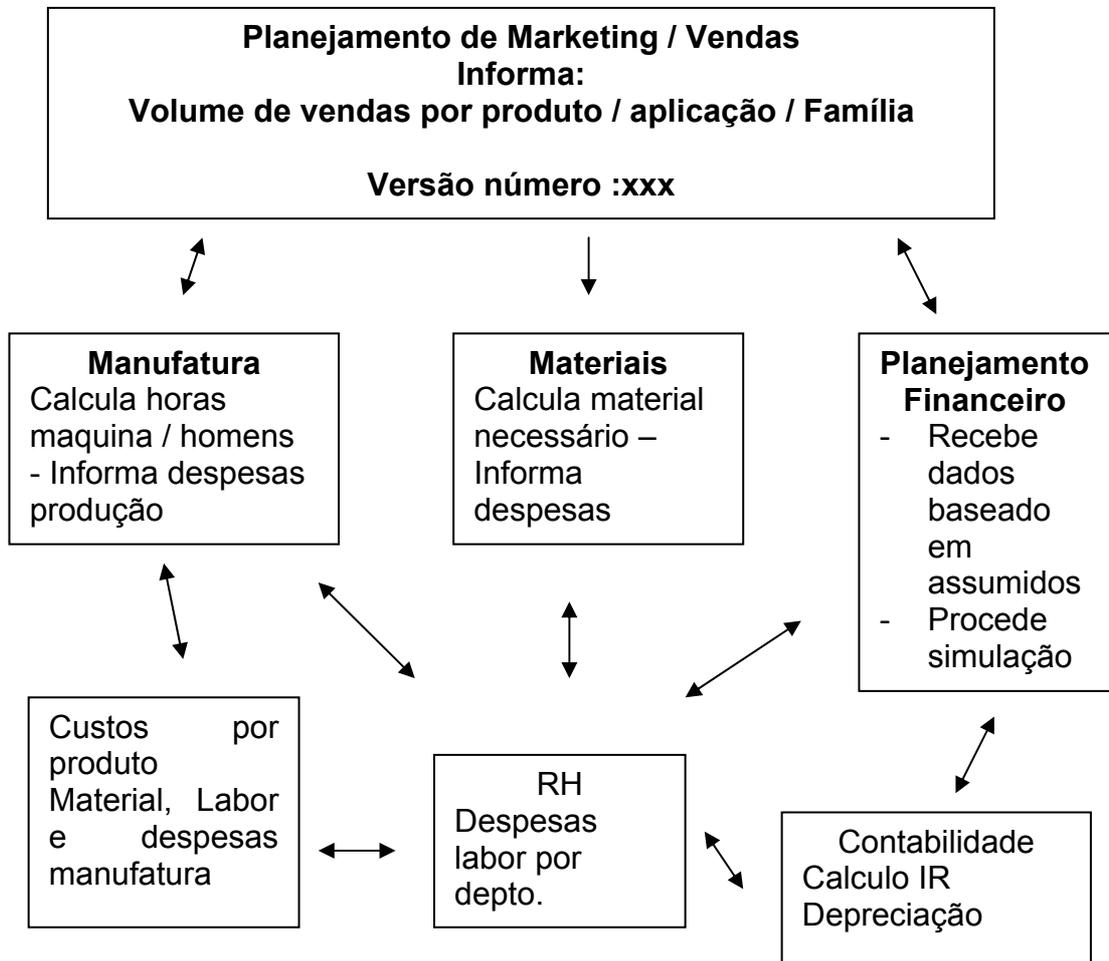
#### **4.4.1.1. Equipamentos Básicos das Estações de Trabalho**

Microcomputadores com processador *pentium*, monitor e teclado.

#### **4.4.1.2. Comunicação de Dados**

O banco de dados Oracle é a base de todo o processo. Junto com ele trabalharão ferramentas EIS - *Executive Information System*, dentre elas o Adaytum Planning. A comunicação de dados entre as estações de trabalho e o servidor do aplicativo são feitas pela rede Windows NT.

**Figura 4.3 - Comunicação de dados**



#### 4.5. Operação Informatizada

A operação informatizada. está estruturada com as seguintes rotinas:

- ◆ Carga do volume previsto de venda por produto/família/aplicação;
- ◆ *Check-list* das novas SO's (*Shop Order* – Código que especifica o produto) ;
- ◆ *Check-list* de novos clientes;
- ◆ Cadastro de novas SO's;

- ◆ Cadastro de novos clientes;
- ◆ Carga do custo;
- ◆ Carga de preços;
- ◆ Carga extra de custo a saber:

Previsão aumento/redução preços do material

Material local/importado;

- ◆ Taxa de M&E (Despesas de manufatura – Cálculo da absorção);
- ◆ Carga das despesas manufatura – Produção Direta;
- ◆ Carga das despesas indiretas (Departamentais);
- ◆ Cálculo Garantia (Provisão despesas com garantia do produto);
- ◆ Depreciação;
- ◆ Assumidos : Taxa dólar, inflação etc.;
- ◆ Carga despesas/receitas financeiras;
- ◆ Apuração IR;

Finalmente, são gerados os relatórios aos gestores e disponibilizados em telas ou impressão.

O sistema foi projetado, para otimizar os complexos processos de elaboração do orçamento, agilizando assim, as análises e acompanhamento do que foi realizado em função do orçado, com total flexibilidade para possíveis

ajustes no planejamento, tornando-os dinâmicos através de simulações ágeis e confiáveis.

#### **4.6. Entrada e Alimentação dos Dados**

A entrada de dados, é efetuada através de importação "*batch* programado" ou "*on-line*" executada pelo usuário.

O processamento se dará a qualquer momento, devendo obrigatoriamente, ser acordado entre os departamentos o número da versão que está sendo desenvolvida. Ex.: Versão: Simula1-MDS015/02/2002.

#### **4.7. Serviços de Terceiros de Informática**

A manutenção e atualização de versão do aplicativo é de responsabilidade da própria fornecedora do software.

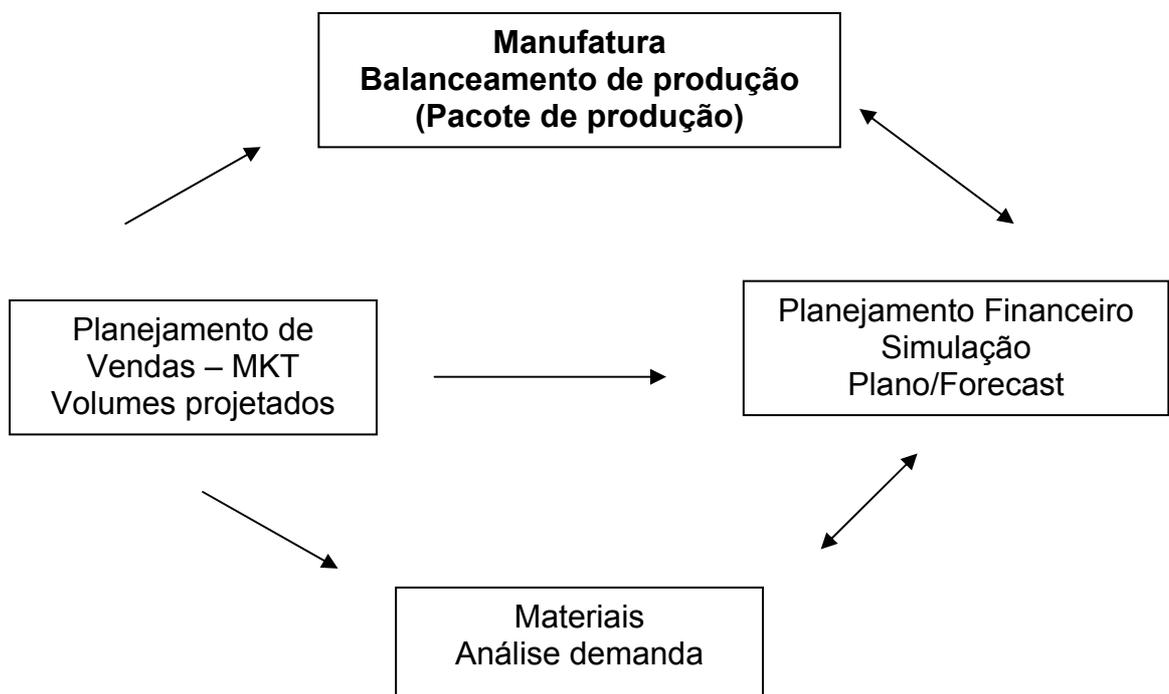
A manutenção do hardware é de responsabilidade do setor de informática da empresa, ficando a seu critério contratação de terceiros.

Quando requerido conhecimentos específicos, como, Linguagem SQL, ODBC ou ERP, fica a critério da área de sistemas da empresa o uso de um funcionário interno, ou contratação de mão-de-obra externa.

#### 4.8. Aplicação da Tecnologia da Exceção Quantificada

De acordo com a metodologia desenvolvida, a visão da exceção quantificada proporcionará uma análise crítica do sistema em questão.

**Figura 4.4 - Fluxo de Informações**



Procederemos à análise do sistema, através da identificação dos pontos críticos identificados nos processos conforme segue:

- ◆ Identificação e análise dos fatores críticos de sucesso - FCS's;

- ◆ Identificação dos pontos de falhas relacionados aos FCS's - SPOF's (*Single Point of Failure*);
- ◆ Avaliação de causa e efeito dos SPOF's;
- ◆ Definição e análise de um Indicador de Desempenho (ID) para cada um dos FCS's;
- ◆ Definição e análise de um Indicador de Falha (IF) para cada um dos SPOF's;
- ◆ Estabelecer a relação entre Indicadores de Falha (IF) e o Indicador de Desempenho;
- ◆ Elaboração da planilha 5W2H para cada um dos binômios selecionados;
- ◆ Eleição do grau de importância dos FCS's utilizando o método Delphi;
- ◆ Determinação de medidas de proteção e ações de otimização para FCS/SPOF identificados.

#### 4.8.1. Fatores Críticos de Sucesso

Através da análise do sistema, utilizando-se o conceito da tecnologia da exceção quantificada, resultou na identificação de FCS's, dentre eles, exploramos os seguintes:

1. Treinamento dos usuários do sistema aplicativo;
2. Comunicação interdepartamental / Velocidade das informações;
3. Disponibilização das telas para os usuários.

**Tabela 4.1 : Análise dos FCS 's**

<b><i>Fator Crítico de Sucesso</i></b>	<b><i>Natureza do FCS's</i></b>	<b><i>Recursos Integrantes</i></b>	<b><i>Natureza da Análise</i></b>
<b>FCS 1 – Treinamento dos Usuários do Aplicativo</b>	Eficiência e Eficácia	Tecnológicos e Humano	Não conformidade
<b>FCS 2 – Comunicação interdepartamental / Velocidade das informações</b>	Eficiência e Eficácia	Tecnológico e Humano	Não conformidade
<b>FCS 3 – Disponibilização das telas aos usuários</b>	Eficiência e Eficácia	Tecnológico e Humano	Não conformidade

A natureza do FCS, relaciona-se a eficácia (cumprimento do objetivo) e a eficiência (utilização ótima dos recursos). Podendo os recursos integrantes serem humanos, tecnológicos, materiais e financeiros.

#### 4.8.2. Ponto de Falha - SPOF' s

Na seqüência da aplicação da tecnologia da exceção quantificada, relacionamos os SPOF' s com seus respectivos FCS' s:

**Tabela 4.2 : Ponto de Falha - SPOF' s com seus respectivos FCS' s:**

<b>Fator Crítico de Sucesso</b>	<b>SPOF</b>	<b>Descrição da Agressão</b>	<b>Natureza do SPOF</b>
<b>FCS 1 – Treinamento dos Usuários do Aplicativo</b>	1 – Falta de Treinamento em Informática aos usuários	Usuários sem treinamento em Informática	Humano / Tecnológico / Insegurança lógica
	2 – Falta de Treinamento aos usuários no Aplicativo específico	Usuários sem treinamento no Aplicativo específico	Humano/Tecn ológico / Insegurança lógica
<b>FCS 2 – Comunicação interdepartamental /Velocidade das informações</b>	1 – Inconsistência na comunicação dos dados	Falha de comunicação entre setores – informações desalinhadas	Tecnológico / Humano e Infra-estrutura
	2 – Lentidão na comunicação dos dados	Não execução dos links em tempo hábil	Tecnológico / Infra-estrutura / econômico
<b>FCS 3 – Disponibilização das telas aos usuários</b>	1 – Telas poluídas, informações desnecessárias	Difícil análise, demora na tomada de decisões	Tecnológico / Humano
	2 – Telas não configuradas para impressão	Dificuldade para montar os relatórios gerenciais	Tecnológico / Humano

### 4.8.3. *Indicador de Desempenho - ID's*

Após a identificação dos FCS's, a tecnologia da exceção quantificada requer que se identifique os Indicadores de Desempenho - ID's sintonizados com os respectivos FCS's, os quais são apresentados a seguir:

#### 📌 **ID 1 : Pessoal capacitado para o Aplicativo**

**FCS relacionado:** FCS 1 - Treinamento dos usuários do sistema aplicativo

**Recursos mensurados:** recurso humano e tecnológico

**Métrica de Mensuração:** Quantidade

**Fórmula de obtenção:**

$$\frac{\text{Quantidade de Usuários Treinados X Módulos}}{\text{Quantidade total de Usuários do Aplicativo X módulos}}$$

Cálculo Prático : 60 / 75 → 0,80 → 80 %
---

Forma de coleta da métrica: A "*Quantidade de usuários treinados*" deve ser igual à "*quantidade total de usuários do aplicativo*" devido a eventuais substituições de usuários sem a devida manutenção do cadastro de usuários do aplicativo.

- ◆ Periodicidade de apuração: trimestral;
- ◆ Consumidor do ID: Informática / RH / Finanças;
- ◆ Recursos mensurados: Recurso tecnológico e humano;
- ◆ Métrica de Mensuração: Quantidade;

➤ **ID 2 : Processamento das rotinas efetuado com sucesso**

**FCS relacionado:** FCS 2- Comunicação interdepartamental/Velocidade das informações

**Recursos mensurados:** humano e tecnológico

**Métrica de Mensuração:** Quantidade

**Fórmula de obtenção:**

$$\frac{\text{Rotinas processadas com sucesso}}{\text{Total de rotinas do processo}}$$

Cálculo Prático : 265 / 272 → 97,43 %

Forma de coleta da métrica: O número de "*Rotinas processadas com sucesso*" é o resultado do número "*Total de rotinas do processo*" subtraindo-se o número de dados inconsistentes. (Ex.: Relação de SOs sem preço e/ou custo).

➤ **ID 3 : Telas solicitadas pelos usuários**

**FCS relacionado:** FCS 3 – Disponibilização das telas aos usuários

**Recursos mensurados:** tecnológico e humano

**Métrica de Mensuração:** Quantidade

**Fórmula de obtenção:**

$$\frac{\text{Telas solicitadas e aprovadas pelos usuários}}{\text{Telas solicitadas pelos usuários}}$$

Cálculo prático : 35 / 45 → 77,78 %

Forma de coleta da métrica: A “quantidade de telas solicitadas pelos usuários” e “quantidade de telas solicitadas e aprovadas pelos usuários” correspondem ao resultado de entrevistas efetuadas junto aos mesmos para medida de satisfação do cliente.

#### 4.8.4. Indicador de Falha - IF's

É requerido que se identifique os Indicadores de Falha - IF's sintonizados aos seus respectivos SPOF's:

##### ➤ IF 1: Usuários não treinados em sistemas

**SPOF relacionado:** SPOF 1.1 – Falta treinamento em informática aos usuários

**Recursos mensurados:** recurso tecnológico, humano e insegurança lógica

**Métrica de Mensuração:** Quantidade

Fórmula de obtenção:

$$\frac{\text{Quantidade usuários não treinados em sistemas}}{\text{Quantidade usuários de sistemas}}$$

Cálculo Prático : 160 / 210 → 76 %

**Forma de coleta métrica:** A “quantidade usuários não treinados em sistemas” e “quantidade de usuários de sistemas” é obtido através do formulário “relação dos funcionários/treinamento” em poder da área de treinamento da empresa.

**Periodicidade de apuração:** trimestral

**Consumidor do IF:** Informática/RH/Finanças

##### ➤ IF 2: Usuários não treinados no aplicativo

**SPOF relacionado:** SPOF 1.2 – Falta treinamento no aplicativo específico

**Recursos mensurados:** recurso tecnológico ,humano e insegurança lógica

**Métrica de Mensuração:** Quantidade

Fórmula de obtenção:

$$\frac{\text{Quantidade usuários não treinados no aplicativo}}{\text{Quantidade usuários do aplicativo}}$$

Cálculo Prático : 15 / 75 → 20 %
----------------------------------

**Forma de coleta métrica:** Baseado nas informações do setor de treinamento da empresa.

**Periodicidade de apuração:** trimestral ou a critério da empresa

**Consumidor do IF:** Informática/RH/Finanças/áreas envolvidas no processo

### ➤ IF 3: Dados inconsistentes

**SPOF relacionado:** SPOF 2.1 – Inconsistência de dados na comunicação

**Recursos mensurados:** recurso tecnológico, humano e insegurança lógica

**Métrica de Mensuração:** Quantidade

Fórmula de obtenção:

$$\frac{\text{Rotinas executadas com falha do processo}}{\text{Total rotinas do processo}}$$

Cálculo Prático : 7 / 272 → 2,57 %
------------------------------------

**Forma de coleta métrica:** O número de rotinas processadas com falha do processo é o resultado da apuração conforme listagem de dados inconsistentes.

**Periodicidade de apuração:** Possível a cada simulação

**Consumidor do IF:** Planejamento Financeiro

➤ **IF 4: Lentidão no processo**

**SPOF relacionado:** SPOF 2.2 – Registros processados lentamente

**Recursos mensurados:** recurso tecnológico e humano

**Métrica de Mensuração:** Quantidade

Fórmula de obtenção:

$$\frac{\text{Rotinas processados com lentidão}}{\text{Total rotinas do processo}}$$

Cálculo Prático : 23 / 272 → 8,45 %

**Forma de coleta métrica:** o total de “Rotinas processadas com lentidão” é obtido pela tabulação de simulações anteriores e medidas de otimização do sistema..

**Periodicidade de apuração:** disponível a cada simulação

**Consumidor do IF:** Informática/Finanças/áreas envolvidas no processo

➤ **IF 5: Telas sem informações com conteúdo**

**SPOF relacionado:** SPOF 3.1 – Telas poluídas/informações desnecessárias

**Recursos mensurados:** recurso tecnológico, humano

**Métrica de Mensuração:** Quantidade

Fórmula de obtenção:

$$\frac{\text{Telas ineficazes para os gestores}}{\text{Telas disponíveis aos gestores}}$$

Cálculo Prático : 10 / 45 → 22,22 %

**Forma de coleta métrica:** Obtida após consulta aos gestores e usuários das informações geradas.

**Periodicidade de apuração:** quando solicitada

**Consumidor do IF:** Setores envolvidos

➡ **IF 6: Quantidade de telas não configuradas para impressão**

**SPOF relacionado:** SPOF 3.2 – Telas não configuradas para impressão

**Recursos mensurados:** recurso tecnológico e humano

**Métrica de Mensuração:** Quantidade

Fórmula de obtenção:

$$\frac{\textit{Telas não configuradas para impressão}}{\textit{Total telas disponíveis}}$$

Cálculo Prático : 30 / 45 → 66,67 %

**Forma de coleta métrica:** Obtida junto ao administrador do aplicativo .

**Periodicidade de apuração:** disponível a cada simulação

**Consumidor do IF:** áreas envolvidas no processo

#### 4.8.5. Análise 5W2H e Causas/Efeitos

Inserido no contexto da tecnologia da exceção quantificada, a análise dos binômios FCS/SPOF utilizando a ferramenta da qualidade 5W/2H auxilia os gestores na avaliação das possibilidades de ocorrência e gravidade das conseqüências pela ocorrência dos SPOF's, o qual permitirá a aplicação do método DELPHI ( $R = A \times B$ ) na etapa seguinte. A seguir as questões levantadas para cada FCS:

##### ➤ FCS 1 – Treinamento dos Usuários do Sistema Aplicativo / SPOF 1.1 - Falta de Treinamento em informática aos usuários

###### a) Questões 5W/2H:

- (1) **Quem** é o responsável pela falta de treinamento dos usuários ?
- (2) **Com que freqüência** são realizados os treinamento em informática para os usuários de sistema ?
- (3) **Qual** a razão da falta de treinamento em informática ?
- (4) **Existe** política que torne obrigatório o treinamento em informática por parte dos usuários do sistema ?
- (5) **Quanto tempo** leva para que o pessoal usuário de sistema tenha um treinamento de atualização em sistemas utilizados pela empresa ?

###### b) Causas / Efeitos:

- (1) **Causas:** Falta de verbas para o treinamento.
- (2) **Efeitos:** demora na execução do plano de treinamento aos funcionários.

➤ **FCS 1 – Treinamento dos Usuários do Sistema Aplicativo / SPOF**  
**1.2 - Falta de Treinamento aos usuários no aplicativo específico**

a) **Questões 5W/2H:**

- (1) **Quem** é o responsável pela falta de treinamento dos usuários ?
- (2) **Com que frequência** há treinamento no aplicativo para os usuários em potenciais do sistema aplicativo ?
- (3) **Qual** a razão da falta de treinamento no aplicativo?
- (4) **Existe** conscientização sobre a importância do treinamento por parte dos gestores aos demais usuários ?
- (5) **Quanto tempo** de treinamento é necessário para que os usuários possam utilizar adequadamente o sistema ?

b) **Causas / Efeitos:**

- (1) **Causas:** Ausência do funcionário em algum módulo do treinamento
- (2) **Efeitos:** Utilização do aplicativo aquém das expectativas.

➤ **FCS 2 – Comunicação interdepartamental / SPOF 2.1 –**  
**Inconsistência na comunicação dos dados**

a) **Questões 5W/2H:**

- (1) **Quem** é o responsável pela não alimentação da base de dados ?
- (2) **Com que frequência** ocorre o problema de inconsistência na comunicação dos dados ?
- (3) **Qual** a providencia para reduzir esta ocorrência ?
- (4) **Existe** rotina de consistência especificada para a contingência?
- (5) **Quanto tempo** leva entre a detecção da falha e a comunicação da mesma ao responsável pela informação?

**b) Causas / Efeitos:**

- (1) **Causas:** falta de dados e/ou incorreção dos dados imputados.
- (2) **Efeitos:** Simulação prejudicada, duplicação de trabalho.

⇒ **FCS 2 – Comunicação interdepartamental / SPOF 2.2 – Velocidade das informações.**

**a) Questões 5W/2H:**

- (1) **Quem** é o responsável pela falta de rapidez no processo ?
- (2) **Com que freqüência** torna-se lento p processo de simulação ?
- (3) **Qual** a solução para eliminar ou minimizar esta contingência ?
- (4) **Existe** projeto para investimento em equipamentos mais potentes?
- (5) **Quanto tempo** leva entre a detecção da falha do registro e o comunicado da falha ao responsável pela informação?

**b) Causas / Efeitos:**

- (1) **Causas:** Equipamento com capacidade de processamento inferior ao exigido pelo utilitário.
- (2) **Efeitos:** Simulação prejudicada, travamento do sistema.

⇒ **FCS 3 – Disponibilização das telas aos usuários / SPOF 3.1 – telas poluídas, informações desnecessárias.**

**a) Questões 5W/2H:**

- (1) **Quem** é o responsável pela má arquitetura das telas ?
- (2) **Com que freqüência** são modificados os layouts ?
- (3) **Qual** o impacto da não apresentação das telas aos usuários ?
- (4) **Existe** ocorrência de telas não atualizadas ?
- (5) **Quanto tempo** leva para serem atualizadas as telas ?

**b) Causas / Efeitos:**

- (1) **Causas:** layouts das telas mal estruturadas
- (2) **Efeitos:** dificuldade de compreensão e análise

⇒ **FCS 3 – Disponibilização das telas aos usuários / SPOF 3.2 – Telas não configuradas para impressão.**

**a) Questões 5W/2H:**

- (1) **Quem** é o responsável pela não configuração das telas do sistema ?
- (2) **Com que frequência** são impressos os relatórios ?
- (3) **Quais** são as telas mais reclamadas pelos usuários ?
- (4) **Existe** rotina estabelecida para impressão ?
- (5) **Quanto tempo** leva a impressão dos relatórios ?

**b) Causas / Efeitos:**

- (1) **Causas:** parâmetros de configuração de impressão configurados erroneamente
- (2) **Efeitos:** impressão sem qualidade para apresentação e análise.

**4.8.6. Modelo para Análise de Risco**

O Quadro a seguir, demonstra um resumo dos binômios FCS/SPOF com as descrições da agressão, causas e efeitos do SPOF sobre o FCS que serviram de base para a votação dos participantes no modelo de análise de riscos – método Delphi.

**Tabela 4.3 – Descrição das Agressões, Causas e Efeitos para os Binômios FCS/SPOF**

Número Binômio	FCS's	Descrição da Agressão	Descrição das Causas	Descrição dos Efeitos
	SPOF's			
<b>1</b>	<b>Treinamento dos Usuários do Sistema Aplicativo</b>			
1.1	Falta de treinamento em informática aos usuários	<b>Usuários sem em treinamento informática</b>	Falta de verbas para treinamento	Demora na execução plano de treinamento
1.2	Falta de treinamento aos usuários no aplicativo específico	<b>Usuários sem no treinamento aplicativo específico</b>	Não comparecimento do funcionário ao treinamento	Utilização inadequada ou aquém das expectativas
<b>2</b>	<b>Comunicação interdepartamental/Velocidade das informações</b>			
2.1	Inconsistência na comunicação dos dados	<b>Falha de comunicação entre setores- informações desalinhadas</b>	Falta de fados e/ou incorreção dos dados imputados	Simulação prejudicada, duplicação de trabalho
2.2	Lentidão na comunicação dos dados	<b>Não execução dos links em tempo hábil</b>	Equipamento com capacidade de processamento inferior ao exigido pelo usuário	Simulação prejudicada, travamento do sistema
<b>3</b>	<b>Disponibilização das telas aos usuários</b>			
3.1	Telas poluídas, informações desnecessárias	<b>Difícil análise, lentidão na tomada de decisões</b>	Layouts das telas mal estruturadas	Falta de clareza nas informações obtidas
3.2	Telas não configuradas para impressão	<b>Dificuldade para confecção dos relatórios gerenciais</b>	Utilização inadequada do sistema por parte do usuário	Não geração dos relatórios em tempo hábil

#### **4.8.7. Determinação de Medidas Preventivas e Ações de Otimização**

De acordo com a Tecnologia da Exceção Quantificada, procederemos à determinação de Medidas Preventivas e Ações de Otimização conforme quadro abaixo:

**Tabela 4.4 : DETERMINAÇÃO DE MEDIDAS PREVENTIVAS e AÇÕES DE OTIMIZAÇÃO**

<b>Número Binômio</b>	<b>FCS's SPOF's</b>	<b>Descrição da Agressão</b>	<b>Medidas Preventivas/Ação de Otimização</b>
<b>1</b>	<b>Treinamento dos usuários do aplicativo</b>		
<b>1.1</b>	Falta de treinamento em informática aos usuários	<b>Usuários sem treinamento em informática</b>	Montar o cronograma de cursos junto aos usuários.
<b>1.2</b>	Falta de treinamento aos usuários no aplicativo específico	<b>Usuários sem treinamento no aplicativo específico</b>	Montar o cronograma de cursos junto aos usuários.
<b>2</b>	<b>Comunicação interdepartamental/Velocidade das informações</b>		
<b>2.1</b>	Inconsistência na comunicação dos dados	<b>Falta de comunicação entre setores, informações desalinhadas</b>	Consistir os dados etapa por etapa. Desenvolver relatórios / Screens para análise
<b>2.2</b>	Lentidão na comunicação dos dados	<b>Não execução dos links em tempo hábil</b>	Habilitar usuário com equipamento capacitado para o uso do sistema
<b>3</b>	<b>Disponibilização das telas aos usuários</b>		
<b>3.1</b>	Telas poluídas informações desnecessárias	<b>Difícil análise, demora na tomada de decisões</b>	Desenvolver com ajuda dos usuários telas bem elaboradas, facilitar troca de informações com outros sistemas.
<b>3.2</b>	Telas não configuradas para impressão	<b>Dificuldade para montar os relatórios gerenciais</b>	Criar menu de relatórios pré-configurados com facilidade de importação de dados para outros sistemas (Excel)

#### **4.8.8. Discussão de Projetos de AO e de MP**

**FCS 1** – Treinamento dos usuários do aplicativo

**SPOF 1** – Falta de treinamento em informática aos usuários

**Descrição da agressão:** Usuários sem treinamento em informática

**Medida Preventiva:** Providenciar cursos introdutórios / manutenção / atualização

**Medida Detectiva:** Controlar o número de usuários treinados

**Medida Corretiva:** Oferecer treinamento imediato.

**Ação de Otimização:**

1 - Montar cronograma de cursos junto ao usuário

2 – Exigir constante participação do funcionário em treinamentos

**FCS 1** – Treinamento dos usuários do aplicativo

**SPOF 2** – Falta de treinamento aos usuários no aplicativo específico

**Descrição da agressão:** Usuários sem treinamento do aplicativo específico

**Medida Preventiva:** Providenciar a participação do usuário aos treinamentos

**Medida Detectiva:** Analisar problemas comuns aos usuários do sistema

**Medida Corretiva:** Providenciar o treinamento no modulo específico.

**Ação de Otimização:**

1 – Montar cronograma de cursos junto ao usuário

2 – Dar suporte para a participação do funcionário no treinamento

3 – Manter-se atualizado quanto aos novos usuários do sistema.

**FCS 2** – Comunicação interdepartamental/Velocidade das informações

**SPOF 1** – Inconsistência na comunicação dos dados

**Descrição da agressão:** Falha de comunicação entre setores - informações desalinhadas

**Medida Preventiva:** Informar usuários da importância da fidelidade das informações trocadas entre setores. Seguir rigidamente o cronograma.

**Medida Detectiva:** Verificar número da versão utilizada

**Medida Corretiva:** Atualização dos dados conforme a versão estabelecida.

**Ação de Otimização:**

Criar procedimentos para certificar que usuários estão cientes sobre número de versão.

**FCS 2** – Comunicação interdepartamental/Velocidade das informações

**SPOF 2** – Lentidão na comunicação dos dados

**Descrição da agressão:** Não execução dos links em tempo hábil

**Medida Preventiva:** Fornecer aos usuários equipamento que comporte o aplicativo.

**Medida Detectiva:** Analisar rotinas executadas por determinado usuário

**Medida Corretiva:** Correção e atualização das rotinas.

**Ação de otimização:**

Correção e atualização das rotinas.

**FCS 3** – Disponibilização das telas aos usuários.

**SPOF 1** – Telas poluídas, informações desnecessárias.

**Descrição da agressão:** Difícil análise, demora na tomada de decisões

**Medida Preventiva:** Consultar usuários das informações.

**Medida Detectiva:** Verificar necessidade das informações.

**Medida Corretiva:** Construir novas telas/relatórios.

**Ação de Otimização:**

Atualização e correção constante dos layouts.

**FCS 3** – Disponibilização das telas aos usuários.

**SPOF 2** – Telas não configuradas para impressão.

**Descrição da agressão:** Dificuldade para montar relatórios gerenciais.

**Medida Preventiva:** Consultar usuários

**Medida Detectiva:** Providenciar geração dos relatórios pré-configurados.

**Medida Corretiva:** Realizar nova configuração.

**Ação de Otimização:**

Atualização constante dos layouts

#### **4.8.9. Resultado da Análise Delphi**

Segundo Woiler (1987:101), “O objetivo desta técnica de análise é obter certo consenso por parte de um grupo de especialistas, sem que haja interação pessoal entre os mesmos”. Desse modo procura-se eliminar alguns

problemas, como a maior capacidade de liderança e de persuasão de alguns, o efeito do prestígio e a dificuldade em se abandonarem opiniões que já tinham sido expressas publicamente.

A técnica Delphi passou a ser disseminada no começo dos anos 60, com base em trabalhos desenvolvidos por Olaf Helmer e Norman Dalkar, pesquisadores da Rand Corporation (Estes e Kuespert::40). O objetivo original era desenvolver uma técnica para aprimorar o uso de especialistas na previsão tecnológica, ao longo do tempo a técnica passou a ser utilizada para previsão de tendências sobre os mais diversos assuntos.

Com base nas variáveis levantadas e na votação dos participantes, a Análise Delphi apresentou os seguintes resultados:

Tabela 4.5 : Determinação do risco - Análise Delphi

Número Binômio	FCS's	SPOF's	$\Sigma$ Risco Mínimo	$\Sigma$ Risco Máximo	Risco Médio	Clas sifica ção
1.1	Treinamento dos Usuários do Aplicativo	Falta de treinamento dos usuários em Informática	80	120	100	3º
1.2	Treinamento dos Usuários do Sistema Aplicativo	Falta de treinamento dos usuários no aplicativo	20	50	35	6º
2.1	Comunicação interdepartamental / Velocidade das informações	Alimentação da base de dados do sistema aplicativo com dados incorretos	90	140	115	2º
2.2	Comunicação interdepartamental / Velocidade das informações	Lentidão na comunicação dos dados	150	300	225	1º
3.1	Disponibilização das telas aos usuários	Telas poluídas / informações desnecessárias	30	100	65	4º
3.2	Disponibilização das telas aos usuários	Telas não configuradas para impressão	20	70	45	5º

#### 4.8.10 Discussão da Gestão Financeira de AO e de MP

Embora o treinamento dos funcionários tenha um alto custo para a empresa, é evidente que os benefícios são muito maiores. O treinamento proporciona um sistema rodando com mais velocidade e menos imprevistos proporcionando a eficácia.

A elaboração de um cronograma para a elaboração dos processos de simulações orçamentarias e a tomadas de decisões para que o mesmo seja cumprido é crucial para o sistema.

Quando uma empresa decide por adquirir um software, deverá estar ciente que além do dispêndio financeiro para tal, deverá investir em equipamentos que comportem tal sistema, pois, caso contrario terá suas rotinas executadas com baixa performance e muito aquém do esperado, proporcionando lentidão na execução das rotinas e prejudicando a tomada de decisões.

## 5. CONCLUSÃO

Este trabalho procurou contribuir para disseminar e ampliar o entendimento sobre Sistemas Integrados de Gestão também denominados *Enterprise Resource Planning*, com foco direcionado para alguns dos impactos gerados à Controladoria com ênfase às áreas de Orçamento e Planejamento Financeiro.

A resposta para a situação problema desta dissertação, é afirmativa, pois, o ERP mostrou-se como uma ferramenta de grande importância para a Controladoria, agilizando as operações que culminam em maior rapidez na apuração dos dados, cumprindo assim os seus objetivos na missão de proporcionar maior eficácia, em suas atividades de Orçamento e Planejamento Financeiro.

Embora um ERP tenha trazido impactos à Controladoria, a implantação plena deste sistema nem sempre torna eficazes os processos existentes na empresa, sendo então necessárias customizações ao sistema. Customizações estas, que poderiam ter sido otimizadas caso houvesse sido aplicado uma metodologia mais apropriada para avaliar uma implantação deste porte.

Desta forma, analisamos a implantação de um sistema ERP de maneira empírica, conforme reportado no capítulo três, e, conforme exposto no capítulo quatro, aplicamos o modelo DEQ, na análise de um sistema utilizado

para agilizar as simulações de resultados às áreas de planejamento financeiro e orçamentário; consideramos que, se este mesmo modelo DEQ fosse também aplicado quando da implantação do ERP, muitos problemas apontados em nosso estudo poderiam ter sido evitados.

Desta forma, o modelo DEQ – Decisão via Tecnologia da Exceção Quantificada, agrega valor na mensuração do sucesso da implantação de um sistema.

Recomendamos que os problemas ocorridos na implantação, sejam fortemente considerados durante a fase de planejamento de um projeto como este, de forma a minimizar seus efeitos ou mesmo eliminar sua ocorrência, propiciando assim a possibilidade de obter melhor resultado em tal empreitada.

No sentido de darmos continuidade a este trabalho, sugerimos pesquisas que apresentem uma série de ferramentas que podem ser utilizada dentro da controladoria, visando aumentar a sua eficiência e eficácia, utilizando os conceitos e instrumentos oferecidos pela contabilidade gestorial. Sugerimos também, pesquisas que objetivem estudar a influência da tecnologia da informação na estrutura e poder nas organizações, assim como, pesquisas sobre Atualização Tecnológica e Resultados Empresariais.

## BIBLIOGRAFIA

ARANTES, N. **Sistemas de Gestão Empresarial**. São Paulo : Ed. Atlas, 1994

BARRADAS, Ovídio. **Você e as telecomunicações**. Interciência 1995

BIO, Sérgio Rodrigues. **Sistemas de Informação: Um Enfoque Gerencial**.  
São Paulo: Atlas, 1996

CAMPOS FILHO, M.P. **Os Sistemas de Informação e as Modernas Tendências da Tecnologia e dos Negócios**, RAE, v.34, n.6, Nov./Dez.1994, pp.33-

CORRÊA, Henrique Luiz; GIANESI, I. G. N. ; CAON, M. **Planejamento, Programação e Controle da Produção: MRP II e ERP: conceitos, uso e implantação**. Editora Atlas, 1997

DAVENPORT, T.H.. **Putting the enterprise in the into the enterprise Systems**. v.76 Boston : Harvard Business Review, 1998

FIGUEIREDO, Sandra, CAGGIANO, Paulo César. **Controladoria: Teoria e Prática**. São Paulo: Edit. Atlas, 1997

ESTES, G. M e KUESPERT,D. **Delphi in industrial forecasting**. In: Chemical and Engineering News, EUA, Agosto 1976

GIL, Antônio de Loureiro. **Depoimento e material apresentado nas aulas da disciplina “Sistemas de Informações” do curso de Mestrado em Controladoria e Contabilidade Estratégica da FECAP**, São Paulo: 1º semestre de 2002.

GIL, Antônio de Loureiro Gil. **Sistemas de Informações Contábeis / Financeiros**. 2ª ed. São Paulo: Edit.Atlas, 1995

GUERREIRO, Reinaldo. **Modelo conceitual de sistema de informação de gestão econômica, uma contribuição à teoria da comunicação da contabilidade**. Tese de Doutorado. São Paulo, 1989 – FEA-USP

HABERKORN, Ernesto. **Teoria do ERP**. São Paulo : Makron Books, 1999

JACOBSON, L; ERICSSON, M; Jacobson, A. **The object advantage: Business Process Re-Engineering with object technology**. Addison Wesley, 1995

LAKATOS, Eva Maria, MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos da Metodologia Científica**. 3 ed. São Paulo : Atlas, 1991

LOSINSKY, S. **Software: Tecnologia do Negocio**. Editora Imago, 1996

MOSSIMANN, Clara Pellegrinello, ALVES, José Osmar de Carvalho, FISCH, Silvio. **Controladoria: seu papel na administração das empresas.** Florianópolis: Editora da UFSC, Fundação ESAG, 1993

NAKAGAWA, Masayuki. **Introdução à controladoria: conceitos, sistemas e implementação.** Atlas, São Paulo, 1993

NEVES, Maurício dos Santos. **Sistemas Integrados de Gestão em uma Perspectiva Estratégica.** *XIX Encontro Nacional de Engenharia de Produção – ENEGEP. Anais eletrônicos.* Rio de Janeiro. UFRJ. Nov. 1998

OVUM ERP. **Ovum evaluates ERP.** Capturado no site [www.ovum.com](http://www.ovum.com)  
25/10/00

PELEIAS, Ivam Ricardo. **Avaliação de desempenho: um enfoque de gestão econômica.** São Paulo, Dissertação de Mestrado apresentada à FEA-USP, 1992.

POPPER, Karl. **A Lógica da Pesquisa Científica.** 7 ed. São Paulo : Cultrix, 1998

ROLLO, Lúcia Fransolin, **Uma contribuição a identificação e análise de alguns aspectos do comércio eletrônico e seus impactos sobre a profissão contábil.** Dissertação (Mestrado em Contabilidade) – Faculdade de Ciências Econômicas de São Paulo, 2001.

SOUZA, César e ZWICKER, Ronaldo (1999b). **“Um modelo de ciclo de vida de sistemas ERP: aspectos relacionados à sua seleção, implementação e utilização”**. Anais do IV Semead - Seminários em Administração, FEA/USP.

SPRAGUE, Jr., Ralph H. e Hugh J.Watson, **SISTEMAS DE APOIO À DECISÃO – COLOCANDO A TEORIA EM PRÁTICA**. Editora Campus, 2ª Edição, 1991

WOILER, Samsão e MATHIAS, Washington F. **PROJETOS – Planejamento, Elaboração e Análise**. Editora Atlas, 1987

YIN, Robert K., **Case Study Research – Design and Methods**. Sage Publications Inc., USA, 1989

## **ANEXO - DEPOIMENTO AO MESTRANDO EDSON RODRIGUES**

**DATA: 29 DE AGOSTO DE 2002.**

ASSUNTO: “Gestão do Desempenho e das Falhas em Negócios – Modelo DEQ”.

### **1.0 Histórico do Modelo DEQ.**

Nos últimos vinte anos tenho desenvolvido modelos da qualidade sustentados pelas entidades PRQ / AQ / IQ as quais estão estudadas em meu livro “Gestão da Qualidade Empresarial”.

As entidades formatam modelo para gestão da qualidade do negócio segundo a seguinte abordagem:

---- PRQ – ponto de revisão da qualidade é entidade de escolha e formatação do gestor implicando em momento do “processo / produto” considerado como importante para sucesso de sua gestão quando bem administrado.00

---- AQ – ação da qualidade é providência adotada pelo gestor com objetivo de melhoria da qualidade técnica – operacional dos recursos integrantes de cada PRQ considerado como indispensável ao bom funcionamento da área sob administração do gestor.

---- IQ – indicador da qualidade é entidade que mensura a força / capacidade da AQ em melhorar a qualidade do recurso do PRQ.

Esta sistemática foi objeto de contínuos aperfeiçoamentos em termos de especificação do PRQ via seus recursos humanos, materiais, tecnológicos e financeiros inerentes.

Tecnologia para determinação da variável PRQ / AQ / IQ foi sendo caracterizada na forma de metodologia de trabalho para justificativa e demonstração de sua utilidade e facilidade de operação com os conceitos e fundamentos associados.

Matrizes para realizar gestão foram construídas e maior abrangência ao escopo da gestão via vertente da qualidade DEQ foi assumida.

O tratamento da qualidade era efetuado em termos de: (1) eficiência e segurança dos processos; (2) eficácia e segurança dos produtos / resultados; (3) cumprimento das regulamentações tanto no momento processo quanto produto / resultado. A vertente PRQ / AQ / IQ era estabelecida face essa tecnologia de análise dos negócios.

Esta abordagem foi usada durante quinze anos e está descrita no livro “Gestão da Qualidade Empresarial” com ênfase dada ao IQ face idéia que modelos da qualidade devem incorporar práticas de quantificação da qualidade.

## **2.0 Estrutura do Modelo DEQ.**

Em 1998 fomos contratados pela INDÚSTRIA PERDIGÃO DE ALIMENTOS para estruturar Plano para Enfrentar Contingências junto ao Sistema Integrado de Gestão SAP inicialmente em seus módulos SD – *Sales and Distribution* e PP – *Production Planning*.

Contingências de natureza falhas do sistema aplicativo SAP e em seu ambiente de informática (plataformas de informática e redes para comunicação de dados) foram objeto da aplicação da tecnologia para elaboração de plano e normas para fazer frente a contingências prejudiciais a informática embarcada no negócio PERDIGÃO.

Iniciamos os Trabalhos para elaboração de Plano de Contingências de natureza Falhas. Decorridos três meses, o Vice Presidente da Indústria Perdigão fez a seguinte indagação: “Como está sendo desenvolvido um modelo para enfrentar contingências de natureza falhas se não há modelo para qualidade em informática?”.

A partir deste momento desmembramos a vertente “PRQ / AQ / IQ” segundo seus momentos (1) desempenho “FCS / AO / ID” e (2) falhas “SPOF / MP / IF”.

A vertente “FCS / AO / ID” tem por objetivo otimizar e mensurar a intensidade da quantificação dos momentos cruciais para o bom andamento

dos trabalhos da gestão das áreas ou sistemas organizacionais segundo a seguinte composição:

---- FCS – fator crítico de sucesso – momento do negócio considerado fundamental para ter a melhor qualidade face sua importância em relação aos demais momentos do negócio.

---- AO – ação de otimização – focada na melhoria do recurso do FCS de sorte a atender ao conceito da melhoria continuada onde necessitamos hoje estar melhor do que ontem e amanhã estarmos melhor do que hoje.

---- ID – indicador de desempenho – com objetivo de mensurar a capacidade de otimização proporcionada pela ação de otimização ao FCS via seu recurso tratado.

A vertente “SPOF / MP / IF” tem como objetivo monitorar e solucionar falhas acidentais ou intencionais de ocorrência junto a recurso do FCS de acordo com a seguinte lógica:

---- SPOF – ponto da falha – evento agressivo a recurso do FCS com potencial para diminuir ou paralisar sua capacidade operativa.

---- MP – medida de proteção – focada na monitoração da falha segundo momentos: (1) medida de proteção preventiva (MPP) para evitar ocorrência futura de causas da falha anteriormente acontecida ou com potencial de instalação junto a recurso do FCS; (2) medida de proteção detectiva (MPD) com objetivo de identificar causas ou efeitos de falhas para prontas providências junto ao recurso do FCS sob agressão; (3) medida de proteção corretiva (MPC) para atuar junto a efeitos da falha e tornar a normalidade o recurso do FCS agredido bem como para punição do agente agressor.

---- IF – indicador da falha – para mensurar a força de MPP; MPD; MPC para solucionar falha agressiva a recurso do FCS.

O projeto PERDIGÃO foi então direcionado para elaboração de Modelo para Enfrentar Falhas em Informática e Modelo para Otimizar Desempenho em Informática.

Posteriormente o Projeto foi adequado para o ambiente de negócio PERDIGÃO ---- Enfrentar Falha e Otimizar Desempenho do Negócio Perdigão. Em 2002 fui chamado pelo CARREFOUR para estabelecer novas diretrizes para seu Modelo de Auditoria de Gestão.

O Modelo de Gestão CARREFOUR atua com a visão de “Variável Crítica / Ação de Otimização / Indicador de Desempenho” o qual preconiza Gestão CARREFOUR via apoio da Assessoria de Planejamento e Controle da Gestão.

Neste momento percebi que mais do que um Modelo para estruturar e instalar Planos / Manuais para otimizar Desempenho e Enfrentar Falhas eu dispunha de um Modelo para Gestão baseado em Tomada de Decisão com foco em Desempenho e em Falhas.

O livro “Auditoria de Negócios” foi escrito no segundo semestre de 1999 com uso da experiência adquirida junto a PERDIGÃO e de outros

pequenos Projetos e de aulas ministradas em Cursos de Especialização e de Mestrado em Informática; Engenharia; Administração; Contabilidade.

Neste livro denominei as práticas até então adotadas ---- (1) para estruturar projetos voltados para a melhoria do desempenho organizacional (“FCS / AO / ID”) e (2) para estruturar projetos voltados para enfrentar falhas em negócio (“SPOF / MP / IF”) ---- de TEQ – Tecnologia da Exceção Quantificada a qual tinha como objetivo precípua desenvolver projetos e treinar profissionais para melhoria continuada (Kaizen) do negócio segundo as vertentes (1) DESEMPENHO e (2) FALHAS.

A partir do Projeto CARREFOUR e em Projetos seguintes dentre os quais destaco o da SERCOMTEL ---- Modelo de Auditoria de Gestão em Negócio de Telecomunicações ---- percebi estar de posse de Modelo para Decisões em Negócios.

Passei a denominar o Modelo de DEQ ---- Decisão (AO ou MP); Exceção (FCS ou SPOF); Quantificação (ID ou IF).

O objetivo do Modelo DEQ é a tomada de decisão pelo gestor segundo processo / produto de gestão norteado por Desempenho e Falha do Negócio. Atualmente estou escrevendo livro com título provisório “Contingências em Negócios” onde enfoco a tomada de decisão com objetivo de mudança / agregar valor ao futuro do negócio face qualidade contínua ---- otimizar desempenho e minimizar falha ---- como abordagem para enfrentar a

concorrência e objetivar melhor posicionamento junto aos clientes / consumidores.

Gestão implica em decisão.

Decisão é evento de ocorrência no amanhã do negócio.

Decisão implica em incerteza quanto ao sucesso ou insucesso na solução do evento objeto de otimização.

Decisão / Incerteza compreende visão qualitativa da gestão.

Gestão abrange opções quanto a decisões a adotar ---- (1) AO para otimizar recurso do FCS e (2) MP para enfrentar falha junto a recurso do FCS ---- e como decorrência de análise de risco mensurar a intensidade de solução dessas decisões junto aos recursos do FCS.

A crença fundamental do modelo DEQ é que gestores não conseguem administrar todos os momentos do negócio de sua responsabilidade com o mesmo nível de intensidade face às características de nossa sociedade de negócios: complexidade, volume, velocidade, variedade, integração, mudança. O modelo DEQ está baseado na idéia de escolha com prioridade para adoção das ações de otimização e medidas de proteção necessárias ao bom andamento do negócio.

Quando estabelecemos sistemática de escolha / prioridade advém necessidade de realizar / aplicar práticas de análise de risco.

A Vertente “Retorno do Investimento da Ação de Otimização e da Medida de Proteção” é componente do Modelo de Decisão Total baseado em Desempenho e Falha do Negócio e complementa o Modelo DEQ.

### **3.0 Conclusões.**

Estou em estágio intermediário quanto a Tecnologia da Exceção Quantificada incorporada pelo Modelo DEQ – Decisão; Exceção; Quantificação em função necessitar atender a novas exigências de natureza:

---- modelagem matemática para aplicar a Indicadores e Risco do Negócio;

---- gestão financeira em termos de Balancetes Financeiros DEQ; Retorno do Investimento DEQ; Gestão Contábil Financeira DEQ – onde variações de Índices Financeiros ou de Contas Contábeis devem ser explicitadas em termos das Ações de Otimização e das Medidas de Proteção adotadas nas diversas Áreas e por variados Gestores do Negócio.

---- aplicação de tecnologia da informação (TI-DEQ) sob forma de (1) *business intelligence*; (2) *datawarehouse* / meta dados; (3) sistemas de informações gerenciais na modalidade ERP para processo / produto de tomada de decisão.

---- uso da visão DEQ para programas de remuneração variável.

Prof. Dr. Antônio de Loureiro Gil