

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

**REENGENHARIA DOS PROCESSOS DE NEGÓCIOS:  
UM ESTUDO DE CASO**

**Cristiano de Jesus**

Orientador: José Arantes Salles

Santa Bárbara D'Oeste  
2000

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

**REENGENHARIA DOS PROCESSOS DE NEGÓCIOS:  
UM ESTUDO DE CASO**

**Cristiano de Jesus**

Orientador: José Arante Salles

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

Santa Bárbara D'Oeste  
2000

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA BIBLIOTECA DO CAMPUS DE  
SANTA BÁRBARA D'OESTE - UNIMEP

de Jesus, Cristiano  
J58r Reengenharia dos Processos de Negócios: Um Estudo de Caso/  
Cristiano de Jesus. - Santa Bárbara D'Oeste, SP:[s.n.], 1999.

Orientador: José Arantes Salles.  
Dissertação ( Mestrado ) - Universidade Metodista de  
Piracicaba, Faculdade de Engenharia Mecânica e de Produção,  
Programa de Mestrado em Engenharia de Produção.

Reengenharia. 2. Reengenharia dos Processos. I.  
Salles, José Antônio Arantes. II. Universidade Metodista de Piracicaba,  
Faculdade de Engenharia Mecânica e de Produção, Programa de Mestrado  
em Engenharia de Produção. III. Reengenharia dos Processos de Negócios:  
Um Estudo de Caso.

**REENGENHARIA DOS PROCESSOS DE NEGÓCIOS:  
UM ESTUDO DE CASO**

Cristiano de Jesus

Dissertação de Mestrado defendida e aprovada, em 06 de setembro de 2000, pela Banca Examinadora constituída pelos Professores:

Prof. Dr. José Antônio Arantes Salles, Presidente  
UNIMEP

Prof. Dr. Oduvaldo Vendrameto  
UNIP

Prof. Dr. Paulo Augusto Cauchick Miguel  
UNIMEP

À

Minha esposa Carmem

A ciência sem a fé é manca,  
A fé sem a ciência é cega.

Albert Einstein  
(1879-1955)

## **AGRADECIMENTOS**

Ao Professor José Antônio Arantes Salles, pela orientação e incentivo dispensados à elaboração da dissertação.

Ao engenheiro Saulo Mattos Riether pela amizade, companheirismo e principalmente pelo suporte no levantamento de dados históricos para realização do estudo de caso.

Ao gerente de TI Sérgio Jurgensen pela amizade, companheirismo e pelo suporte no levantamento de dados históricos para realização do estudo de caso.

Aos amigos Ricardo Zottino, Ricardo Scaransi, Ana Lucia Tunin, Thiago Ferraz e outros tantos do meu convívio pessoal, não menos importantes, pelo apoio e incentivo.

À todos os profissionais da empresa onde se desenvolveram os trabalhos do Estudo de Caso, que diretamente ou indiretamente contribuíram para a realização deste trabalho.

À Professora Maria Isabel Santoro, pelo carinho, dedicação e paciência com que desenvolveu o trabalho de leitura e revisão.

À minha esposa Carmem, pela paciência e compreensão durante o tempo que lhe privei de minha companhia.

## SUMÁRIO

<b>Sumário</b> .....	viii
<b>Lista de Abreviaturas e Siglas</b> .....	x
<b>Lista de Figuras</b> .....	xii
<b>Lista de Tabelas</b> .....	xiii
<b>Glossário</b> .....	xiv
<b>Resumo</b> .....	xvii
<b>Abstract</b> .....	xviii
<b>1. Introdução</b> .....	19
1.1. Objetivos do Trabalho.....	21
1.2. Estrutura do Trabalho.....	23
<b>2. Gestão dos Processos de Negócios</b> .....	25
2.1. Reengenharia dos Processos de Negócios.....	34
2.1.1. Fatores Críticos para a Implementação da Reengenharia dos Processos de Negócios.....	39
2.1.2. As Fases da Reengenharia dos Processos de Negócios.....	42
2.1.2.1. A Equipe de Implementação da Reengenharia dos Processos de Negócios.....	45
2.1.2.2. Identificação dos Processos.....	47
2.1.2.3. Compreensão os Processos.....	49
2.1.2.4. Redefinição dos Processos.....	50
2.1.2.5. Implementação das Mudanças.....	51
2.1.3. Barreiras Organizacionais.....	52
2.2. A Reengenharia dos Processos de Negócios e a Gestão pela Qualidade Total.....	57
<b>3. A Gestão dos Processos de Negócios e a Tecnologia da   Informação</b> .....	63
3.1. A Evolução da Tecnologia da Informação.....	63
3.2. Tecnologia da Informação e Estratégia Competitiva.....	73
3.3. Tecnologia da Informação e Sistemas de Informação.....	80

3.4. Tecnologia da Informação e Reengenharia dos Processos de Negócios.....	83
3.5. Sistemas ERP.....	86
<b>4. Reengenharia dos Processos de Negócios: Um Estudo de Caso.....</b>	<b>99</b>
4.1. A Situação no Início dos Anos 90.....	100
4.1.1. Mercados e Clientes.....	103
4.1.2. Produtos e Serviços.....	108
4.1.3. Processos de Negócios.....	111
4.2. Metodologia da Reengenharia dos Processos de Negócios.....	111
4.2.1. Equipe de Implementação.....	116
4.2.2. Definição da Visão da Empresa.....	116
4.2.3. Redesenho dos Processos.....	119
4.2.3.1. Identificação dos Processos.....	120
4.2.3.2. Mapeamento dos Processos.....	124
4.2.3.3. Otimização dos Processos.....	128
4.2.4. Implementação.....	129
4.2.4.1. Mudanças na Organização.....	130
4.2.4.2. Mudanças na Tecnologia e nos Sistemas de Informação.....	132
4.2.5. Revisão e Acompanhamento.....	134
4.3. Resultados Alcançados.....	134
<b>5. Conclusão.....</b>	<b>138</b>
<b>Referências Bibliográficas.....</b>	<b>144</b>
<b>Bibliografia Consultada.....</b>	<b>148</b>
<b>Anexo I.....</b>	<b>151</b>
<b>Anexo II.....</b>	<b>155</b>

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BPR	- Business Process Reengineering
CAD/CAM	- Computer-Aided Design/Computer-Aided Manufacturing
CIS	- Customer Interaction Software
CNC	- Comando Numérico Computadorizado
CP	- Controles programáveis
CPD	- Centro de Processamento de Dados
CRM	- Customer Relationship Management
EDI	- Electronic Data Interchange
ENIAC	- Electronic Numerical Integrator and Calculator
ERP	- Enterprise Resource Planning
HP	- Hewlett Packard
IBM	- International Business Machines
IT	- Information Technology
KM	- Knowledge Management
MRP	- Material Resource Planning
PC	- Personal Computer
RISC	- Reduced Instruction Set Computing
RPN	- Reengenharia dos Processos de Negócios
SDCD	- Sistema Digital de Controle Distribuído
SI	- Sistemas de Informação
TI	- Tecnologia da Informação
TQM	- Total Quality Management

## LISTA DE FIGURAS

1. Relacionamento das empresas com seus clientes em todos os seus níveis.....	27
2. Transição de uma organização tradicional para uma baseada em processos.....	32
3. Premissas básicas a serem atendidas na Reengenharia de Processos dos Negócios.....	42
4. Fases de implementação da Reengenharia dos processos de Negócios.....	43
5. Causas freqüentes de fracassos na Reengenharia dos Processos dos Negócios.....	55
5. Combinação entre programas de qualidade e Reengenharia dos Processos de Negócios ao longo do tempo.....	59
7. Impacto que ocorre em cada estágio que envolve a otimização de processos.....	61
8. Fases da tecnologia da informação dentro das organizações.....	70
9. Funções da tecnologia da informação em uma organização voltada para processos.....	82
10. Participação da SL Corp. no mercado brasileiro de: a) medidores elétricos e b) medidores de água (ano de 1995).....	104
11. Proporção de vendas em 1995.....	105
12. Participação da SL Corp. no mercado brasileiro de: a) medidores elétricos e b) medidores de água (ano de 1996).....	106
13. Proporção de vendas em 1996.....	107
14. Custo benefício resultado na troca do parque de medidores de uma cidade.....	110
15. Itens que podem comprometer as mudanças realizadas e distanciar o desempenho potencial do efetivo.....	115
16. Exemplo de levantamento de macro-atividades.....	121
17. Símbolos utilizados no mapeamento de processos.....	125
18. Mapeamento de processos representado em fluxo.....	126
19. Exemplo de levantamento de pontos importantes para o processo.....	128
20. Exemplo de levantamento de relatórios.....	129
21. Exemplo de estrutura organizacional tradicional.....	130
22. Exemplo de estrutura organizacional após análise das macro-atividades.....	131
23. Participação da SL Corp. no mercado brasileiro de medidores elétricos em 1998.....	135
24. Participação da SL Corp. no mercado brasileiro de medidores de água em 1998.....	135
25. Proporção de vendas da SL Corp. em 1998.....	136

**LISTA DE TABELAS**

1. Criação de novas formas de trabalho utilizando a tecnologia para romper antigas regras.....	85
2. Exemplo de detalhamento de processos.....	127

## GLOSSÁRIO

**Banco de Dados:** tipo de *software* utilizado para gerenciamento de informações em formato de tabelas e campos.

**Back-Office:** atividades de uma empresa que não estão ligadas diretamente aos clientes como contabilidade, planejamento, informática, etc.

**Benchmarking:** levantamento realizado entre diversas empresas competidoras a fim de determinar as práticas que oferecem melhores resultados de desempenho.

**Brainstorming:** também conhecido como tempestade de idéias. Prática de administração para levantamento e resolução de problemas. Consiste na reunião de um grupo de pessoas que sugestionam idéias sobre um determinado assunto para futura triagem.

**Browser:** *Software* utilizado para acessar o conteúdo da *Internet*.

**Call Center:** centro de atendimento ao cliente.

**Correio Eletrônico:** troca de mensagens pela *Internet*.

**Desktops:** computadores de mesa.

**Downsizing:** processo que envolve a troca de equipamentos de grande porte para microcomputadores ou equipamentos menores podendo envolver também pessoas.

**E-Commerce:** comércio eletrônico, ou seja, negócios que acontecem através da *Internet*.

**EDI:** Tecnologia baseada em *Internet* para troca de documentos eletrônicos.

**Front-Office:** atividades de uma empresa que estão ligadas diretamente ao cliente como vendas, *marketing*, etc.

**Gráfico de Ishikawa:** gráfico utilizado para levantamento e resolução de problemas. Também conhecido como “espinha-de-peixe”. Consiste em classificar uma série de idéias ou informações por natureza ou tipo.

**Groupware:** ferramentas de informática destinadas a facilitar o trabalho em grupo.

**Hardware:** componentes físicos de um computador como placas, dispositivos e periféricos.

**Inputs:** Informações de entrada de um sistema de informação ou processos de negócios.

**Interfaces:** meios de interação das pessoas com os computadores, por exemplo a tela de uma sistema de informação.

**Inter-Operabilidade:** habilidade de diversos tipos de redes de computadores se conectarem entre si, de modo que as informações possam fluir sem qualquer interrupção.

**Rede Intranet:** rede semelhante a *Internet* para uso apenas corporativo não estando acessível ao público da rede mundial.

**Job-Rotation:** rotação de tarefas, ou seja, prática de administração onde as pessoas, que fazem parte de um mesmo processo ou departamento, se revezam entre si nas suas funções com o objetivo de que todos possuam um mesmo nível de experiência.

**Lead-time:** tempo dispendido para realizar uma determinada tarefa ou produto, do início até o final.

**Mainframe:** computador de grande porte.

**Market-Share:** participação no mercado.

**Ombudsman:** pessoa que trabalha como canal de acesso aos clientes, de modo a receber ou até mesmo fazer críticas aos produtos e serviços da empresa que o contrata afim de defender os interesses dos clientes

**Outputs:** informações de saída de um sistema de informação ou processos de negócios.

**Rede Ethernet:** tipo de rede de computadores que permite o tráfego de informações através de cabos específicos como par-trançado, coaxial e fibra-ótica.

**Rede de Computadores:** computadores ligados entre si ou a um servidor central para compartilhamento de informações.

**Software:** programas e aplicativos de informática.

**Terminal:** equipamento limitado para trabalhar com interação a um servidor central.

DE JESUS, Cristiano. ***Reengenharia dos Processos de Negócios: um estudo de caso***. Santa Bárbara D'Oeste: FEMP, UNIMEP, 2000. 170 p. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Engenharia Mecânica e de Produção, Universidade Metodista de Piracicaba, 2000.

### **RESUMO:**

Tecnologia da Informação é uma importante ferramenta de suporte para alcançar competitividade em um ambiente que exige agilidade e capacidade de mudanças rápidas. Contudo, a base computacional não é tudo. Questões como cultura, recursos humanos, gerenciamento, sistemas de desempenho, qualidade e estratégia da manufatura não podem ser descartadas. A aplicação sistemática da tecnologia compreendida em uma estratégia organizacional é fundamental para obter resultados satisfatórios em um ambiente de competição global. Este trabalho apresenta uma discussão sobre reengenharia de processos de negócios com a da tecnologia da informação como recurso viabilizador da mudança da forma de trabalhar de forma a obter competitividade.

**PALAVRAS-CHAVE:** Gestão de Negócios, Reengenharia dos Processos de Negócios, Sistemas ERP, Tecnologia da Informação

DE JESUS, Cristiano. *Reengenharia dos Processos de Negócios: um estudo de caso*. Santa Bárbara D'Oeste: FEMP, UNIMEP, 2000. 170 p. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Engenharia Mecânica e de Produção, Universidade Metodista de Piracicaba, 2000.

#### **ABSTRACT:**

Information Technology is an important support tool to achieve the competitiveness in a environment which claims nimbleness and capability to adapt to rapid changes. Nevertheless, the computacional base is not all. Issues such as culture, human assets, management approach, performance systems, quality and manufacturing strategy should not be neglect. The sistematic application of the technology comprised in an organizational strategy is fundamental for obtaining satisfactory results in a global competition environment. This work presents a discussion regarding business process reengineering with information technology as a resource which enables the changes of working to increase the competitiveness level.

**KEYWORDS:** Business Management, Business Process Reengineering, ERP Systems, Information Technology

## 1. INTRODUÇÃO

A configuração organizacional baseada na produção em massa não tem mais espaço no atual ambiente dos negócios. O mercado não tem mais fronteiras, a concorrência aumentou e os clientes se tornaram mais exigentes. Em vista disso, o alinhamento dos negócios com a atual situação do mercado é uma questão de sobrevivência, dada a proporção destas mudanças. Para realizar esse alinhamento as empresas devem reestruturar suas organizações mudando a forma de trabalhar e se comprometendo com a melhoria contínua, utilizando-se da tecnologia da informação de forma mais eficaz, associada ao desenvolvimento dos recursos humanos da organização. É necessário assim possuir uma visão mais abrangente da empresa e dos negócios dos quais se participa.

Nesse contexto, a qualidade dos produtos e serviços deve ser encarada como uma obrigação, assim como a necessidade de se adaptar de forma rápida e eficiente às mudanças do mercado.

Para ajudar as empresas a aumentarem sua produtividade e serem mais eficientes e competitivas, existe uma infinidade de recursos tecnológicos que prometem agilizar e integrar processos internos e até entre clientes e fornecedores. A disponibilidade de informações a todo momento e muitas outras vantagens variam de acordo com os investimentos e principalmente com os métodos utilizados para implementar e utilizar toda essa tecnologia. Pode-se investir muito, mas obter um retorno abaixo das expectativas devido à forma como a Tecnologia da Informação (TI) é encarada dentro dos negócios.

A informação é um patrimônio de vital importância das organizações e a maneira como ela é manipulada pode determinar sua capacidade competitiva. A observação da forma como o conhecimento é desenvolvido e estimulado até o fluxo que ele percorre entre todos os processos é importante para manter sua qualidade e racionalização.

Em um processo deficiente, o tempo perdido em atividades desnecessárias pode jamais ser recuperado, pois enquanto, por exemplo, o pessoal de projetos poderia estar empenhado no desenvolvimento ou mesmo no lançamento de um produto novo, utiliza seus recursos em retrabalhos. Essa situação, no mínimo, estaciona a evolução competitiva da empresa, enquanto seus concorrentes avançam. Em um mercado de proporções globais, a gravidade de um fato como esse só tende a aumentar.

A informática permite a manipulação e o consumo da informação em forma digital, tornando os processos mais flexíveis e ágeis. Por isso a TI vem sendo amplamente empregada nas empresas desde a década de 50, quando eram utilizados os grandes e dispendiosos *mainframes*, exigindo equipes numerosas e compostas de diversos tipos de profissionais para mantê-los. Nos anos 60 e 70, eles eram os depositários absolutos das informações nos ambientes corporativos, acessíveis apenas ao seleto grupo do Centro de Processamento de Dados (CPD). Com o avanço da tecnologia e a disseminação rápida de microcomputadores, os anos 80 foram marcados pela invasão dos PCs (*Personal Computers*), dando início a um processo de descentralização da informação, possibilitando transferir o poder de

processamento diretamente aos usuários finais através dos computadores pessoais.

No entanto, na década de 90, as empresas descobriram que, apesar de terem investido milhões de dólares em equipamentos de informática, a produtividade não aumentou nas proporções que todos esperavam. Além de que a informação, elemento essencial para a tomada de decisões, não circulava e ficava restrita a alguns funcionários privilegiados (INFORMÁTICA EXAME ESPECIAL, 1994).

Inúmeras pesquisas (GOUILLART & KELLY, 1995; SIONG & SOH, 1998) indicam a importância da análise estratégica e holística, que envolve todas as áreas da empresa no momento de adotar qualquer tecnologia ou ferramenta com o objetivo de ganhar competitividade. A sistematização baseada na reestruturação e reformulação dos processos é fundamental para se obter sucesso nos objetivos.

A decisão pelo emprego da tecnologia não pode ser feita de forma isolada. Muitas empresas já pagaram um preço alto por ignorar diversos fatores estratégicos e que contribuem para o sucesso dos objetivos das companhias. É fundamental a visão holística de todo o processo.

### **1.1. Objetivos do Trabalho**

O objetivo deste trabalho é analisar um caso de Reengenharia dos Processos de Negócios (RPN) de forma integrada com a gestão de recursos humanos, num ambiente voltado para a melhoria contínua e numa situação em que se procura utilizar a tecnologia da informação como recurso viabilizador do

processo de mudança organizacional. Esta análise procura verificar a potencialidade deste processo em contribuir para que as organizações visualizem seus mercados e sejam ágeis na tomada de decisões para manter sua capacidade competitiva em relação aos seus competidores. De uma forma mais detalhada, pode-se considerar que os objetivos deste trabalho são os seguintes:

1- Confrontar a situação da empresa pré-implantação da Reengenharia de Processos de Negócios com as dificuldades competitivas previstas pela literatura numa situação de acirramento da competição provocada pela globalização;

2- Analisar a importância de TI para a gestão dos Processos de Negócios em geral e para a implementação da Reengenharia dos Processos de Negócios, em particular;

3- Sistematizar as decisões estratégicas da empresa em função do seu posicionamento competitivo e apresentar os novos produtos e serviços decorrentes destas decisões;

4- Apresentar a implementação de RPN na empresa e analisar a convergência entre ela e as recomendações teóricas previstas na literatura;

5- Apresentar e comentar os resultados obtidos pela empresa, e recomendar procedimentos que aumente as chances de sucesso na Reengenharia dos Processos de Negócios.

A metodologia que foi adotada é a da análise crítica-descritiva de um caso real baseado num referencial teórico que compreende a Reengenharia dos Processos de Negócios e a Tecnologia da Informação. O estudo de caso foi desenvolvido a partir de uma análise vivencial da implantação de um

sistema ERP (*Enterprise Resource Planning*), iniciada em 1997, por uma empresa multinacional, com sede na França, nas suas plantas de Americana e Campinas, cidades do interior de São Paulo. Portanto, esse trabalho possui uma característica essencial de pesquisa-ação, resultado de uma observação direta e participante de uma experiência prática e uma análise crítica com relação ao referencial teórico pesquisado e aos objetivos pretendidos pela empresa.

## **1.2. Estrutura do Trabalho**

Para o desenvolvimento desse trabalho, a seguinte estrutura é utilizada: o segundo capítulo refere-se a um levantamento teórico e conceituação sobre Gestão de Processos de Negócios, procurando reunir definições e metodologias de implementação de diversos autores, abrangendo práticas administrativas que envolvem também recursos humanos, dimensões técnicas e sociais. O enfoque central do capítulo trata da mudança de uma gestão funcional para a gestão de processos através da Reengenharia de Processos de Negócios.

O terceiro capítulo apresenta resumidamente um histórico sobre o emprego de tecnologias no meio corporativo, bem como as principais tecnologias de informática que mais estão sendo utilizadas nos últimos anos e sua importância para a Reengenharia dos Processos de Negócios, como recurso viabilizador de otimização dos processos.

No quarto capítulo é feita a descrição do estudo de caso referente a implantação da Gestão de Processos através da RPN, com ênfase na

utilização de um sistema ERP (*Enterprise Resource Planning*), em duas unidades de negócios da corporação, não apenas em termos quantitativos, mas principalmente no foco estratégico da empresa e nos elementos que essas mudanças refletiram no ambiente de trabalho. É analisada a situação do mercado, a estrutura organizacional e disponibilidades de recursos de TI antes e depois do reposicionamento competitivo da empresa e da sua mudança organizacional.

No capítulo final são apresentadas as principais conclusões referentes ao estudo de caso, bem como são delineadas algumas propostas de continuidade deste estudo.

## 2. GESTÃO DOS PROCESSOS DE NEGÓCIOS

Esse capítulo consiste de um levantamento teórico e conceituação sobre Gestão dos Processos de Negócios que envolve a reunião de definições e metodologias de implementação de diversos autores. O enfoque central do capítulo é a mudança de uma gestão funcional para a gestão de processos através da Reengenharia de Processos de Negócios.

Para começar a discutir sobre otimização de processos, é necessário entender o que são processos, o que é uma organização orientada a processos e no que ela difere da tradicional organização orientada a tarefas.

HAMMER (1997) define processo como um grupo de atividades que, juntas, criam um resultado de valor para o cliente. Para o autor, a perspectiva do processo não vê as tarefas individuais isoladamente, mas todo o conjunto que contribui para um resultado desejado. O trabalho do processo exige que todos se direcionem para uma meta em comum, caso contrário, objetivos conflitantes prejudicarão o esforço. Os processos dizem respeito aos resultados e não ao que é necessário para produzi-los.

Para DAVENPORT (1994), processo é um conjunto de atividades estruturadas e medidas, destinadas a resultar em um produto específico para um determinado cliente ou mercado. A abordagem de processo das atividades também implica uma ênfase relativamente forte sobre a melhoria da forma pela qual o trabalho é feito, além do alinhamento dos negócios com as necessidades dos clientes.

Resumidamente pode-se definir processo como uma série de atividades, que se iniciam e terminam com o cliente, logicamente inter-relacionadas que, quando executadas, produzem resultados esperados.

Em organizações baseadas em processos, existe o alinhamento entre os objetivos estratégicos da empresa, seus processos, recursos humanos e a tecnologia da informação em uso envolvendo três áreas distintas: gestão empresarial, processos de negócios e sistemas de suporte à tecnologia da informação.

Portanto, baseado nessas definições, pode-se concluir que o cliente é a base para o desenvolvimento dos processos e das estratégias competitivas da organização. É com base nas suas necessidades que devem ser tomadas as decisões, otimizando as estruturas, recursos humanos e tecnológicos, bem como o produto final de todo o processo.

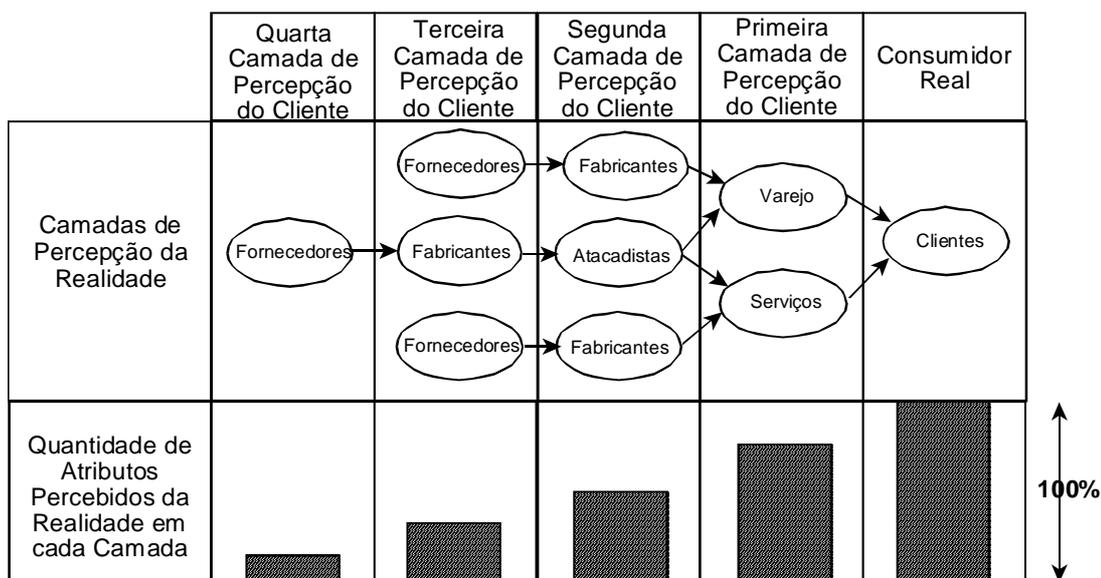
Baseado nessa premissa, PAIVA (1999) afirma que dentro do seu segmento de mercado, as empresas precisam aumentar sua eficácia a partir de uma definição de metas organizacionais e de novos processos operacionais, amparadas pelo uso adequado da tecnologia da informação e tendo sempre em foco as necessidades do cliente.

Não é somente nos produtos que reside o diferencial competitivo, que deve ser desenvolvido baseado na empresa como um todo, investindo principalmente em serviços e no atendimento às necessidades dos clientes. Para isso, PAIVA (1999) apresenta algumas considerações que as empresas devem sempre ter em mente ao direcionar esforços para a criação de relacionamentos efetivos com os clientes:

**Escopo** - como a empresa define o escopo de sua organização, considerando os elementos existentes na cadeia de atendimento do consumidor. Nota-se que existe uma desarmonia entre o mercado e as empresas, principalmente quando ela está inserida em uma cadeia de fornecedores, onde, conforme os níveis dessa rede vão se distanciando do consumidor, menos informações as empresas possuem do cliente final. Para PAIVA (1999) esta perda de atributos pode ocorrer por dois motivos:

- Não há interesse em tê-las em função da crença de que elas não são necessárias. Frequentemente as companhias detêm atenção apenas no elo da cadeia, ou seja, com seus fornecedores e clientes;
- fluxo de troca de informações entre os elementos da cadeia são ineficazes ou simplesmente não existem.

A figura 1 a seguir ilustra o relacionamento das empresas com os clientes:



**FIGURA 1 - Relacionamento das empresas com os clientes em todos os seus níveis**

**FONTE:** PAIVA (1999)

**Dinâmica dos atributos, incluindo a detecção de novos** - quais são os atributos em relação ao mercado e como eles se mantêm do ponto de vista da sua dinâmica, considerando três aspectos:

- A dinâmica de observação da alteração de atributos existentes;
- A dinâmica de utilização de atributos já existentes;
- A dinâmica de descoberta de novos atributos que, até então, não existiam.

Para PAIVA (1999), quanto mais consciente da situação atual e mais focado na inovação em relação às necessidades do mercado, maior e mais consistente será o nível competitivo da organização.

**Desdobramento de ações** - como as empresas desenvolvem suas ações para garantir que tanto os produtos como a estrutura organizacional e os processos estejam direcionados às necessidades dos clientes. A grande maioria das empresas considera o enfoque em produto como a estratégia mais importante para ser competitiva, sendo que o ideal seria a empresa como um todo.

**Utilização da Informática** - PAIVA (1999) afirma que a tecnologia da informação deve ser considerada como um recurso viabilizador de estratégias competitivas e com enfoque nos clientes. Deve-se analisar como ela pode ser aproveitada na criação de métodos de análise eficientes do processo como um todo. A matéria-prima principal de todo o complexo que envolve fornecedores e clientes é a informação que está sempre mudando conforme o avanço e as tendências do mercado. Portanto, a transformação de dados brutos em informação, esta em conhecimento, e este último em ação, compreendem um item muito importante para as organizações que desejam fazer do atendimento

às necessidades do mercado uma tarefa do seu dia a dia. Ainda para PAIVA (1999), este processo se divide em quatro etapas distintas a saber:

- Identificação dos atributos globais do mercado;
- Seleção de atributos ou dados relevantes para a empresa;
- Análise dos dados e criação das relações de causa e efeito.

O conhecimento reside no desdobramento de ações e mudança de comportamento para atender as necessidades do mercado, pois o processo de mudança do comportamento dos indivíduos somente ocorre quando o grau de esclarecimento da relação entre a empresa e a necessidade de mudança possa ser intenso e profundo, indo além de informar somente. A transformação de dados brutos em informação e, posteriormente, em conhecimentos são potencializadas pela tecnologia da informação através de ferramentas computacionais como redes, bancos de dados compartilhados, sistemas ERP, etc.

**Modelo Organizacional** - ainda de acordo com PAIVA (1999), a empresa deve possuir um modelo organizacional de tal modo que permita maximizar os benefícios de uma companhia efetivamente orientada ao cliente em contraposição a uma companhia orientada a produtos, considerando que o atendimento às necessidades dos clientes não se dá apenas com ações relacionadas à concepção do produto ou às condições de vendas, mas sim a um conjunto de ações que envolve a empresa como um todo. É importante considerar alguns pontos referentes em como a empresa se organiza do ponto de vista da sua estrutura:

- Os mercados a serem analisados devem estar em sintonia com o planejamento estratégico da empresa;

- Estudo dos mercados deve envolver não somente a área de *marketing*, mas sim todas as áreas da empresa;
- Deve existir uma estrutura de produtos que garanta a implementação de mudanças necessárias para que as necessidades dos clientes sejam atendidas.

O cliente é sempre uma peça-chave na definição de processos, porque é com as expectativas do consumidor que se entende a importância da sua existência e o que se deve esperar do processo PAIVA (1999).

Para DAVENPORT (1994), sob o ponto de vista da gestão empresarial, a estrutura organizacional deve sofrer mudanças sempre que necessário, nas crenças, nas práticas de trabalho, nas práticas de gerência, nos cargos, nos planos de remuneração e reconhecimento e nos sistemas de medição de desempenho, desenvolvendo habilidades de aprender e reagir mais rapidamente que sua concorrência, objetivando estabelecer e manter vantagens competitivas. De acordo com o autor, a organização empresarial por processos em oposição à estrutura funcional é necessária devido a uma série de motivos:

- são os processos que geram os produtos e serviços da empresa;
- são seus resultados que os clientes visualizam;
- podem ser facilmente auditados e otimizados;
- impõem disciplina organizacional;
- clarificam as regras e fronteiras da organização;
- armazenam o conhecimento da organização;
- são estruturados e ligam o indivíduo com o papel que ele desempenha no trabalho.

As organizações baseadas em tarefas se diferenciam das baseadas em processos principalmente nos conceitos e na sua eficiência. A produção em massa que imperou até os anos 80 e que configurou a organização para trabalhar de forma linear e departamentalizada, não tem mais espaço no atual contexto dos negócios. Era comum a idéia de fabricar produtos semelhantes em grandes quantidades. Naquela época, os clientes compravam esses produtos mais por falta de opção do que porque gostavam. Com o aumento de empresas concorrentes, para atrair compradores, houve uma maior oferta de produtos diferenciados de acordo com as preferências de cada um. Dessa forma, os clientes passaram a ditar as regras.

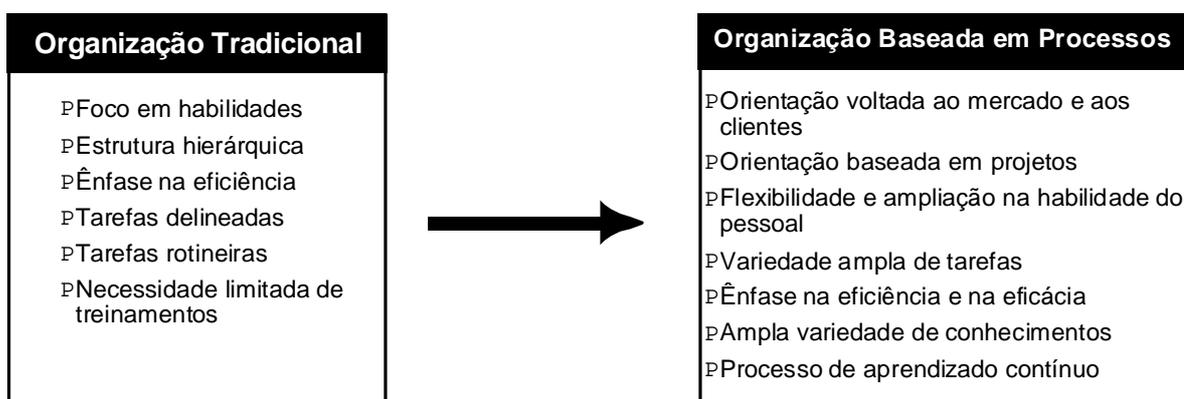
Para HAMMER (1997), os problemas que afligem as organizações modernas não são problemas de tarefas, mas sim de processos. O autor cita alguns exemplos práticos:

- A demora na geração de resultados não é devido à ineficiência das pessoas, mesmo porque a automação de tarefas, que já vem ocorrendo há 50 anos, ajuda-as a serem mais eficientes, mas sim porque há indivíduos realizando tarefas que não são necessárias em algum ponto do processo;
- Os erros não ocorrem porque as pessoas desenvolvem suas tarefas de forma imprecisa, mas sim porque elas não conseguem entender as instruções dos seus supervisores ou colegas de trabalho;
- As pessoas não são flexíveis porque ninguém entende como as tarefas individuais se combinam, e não porque os indivíduos estão presos a formas fixas de fazer as coisas;

- Os serviços de atendimento ao cliente são insatisfatórios, não porque os empregados os atendem de forma hostil, mas sim pela falta de informações necessárias para explicar a situação do processo que os interessa;
- Os custos são altos, porque é necessário empregar muitas pessoas, tanto para combinar tarefas individuais como resolver problemas inerentes a essa integração forçosa, e não, como se pensa, porque as atividades são caras.

HAMMER (1997) afirma ainda que outro aspecto importante para a orientação baseada em processos é a abordagem do desenvolvimento humano e organizacional. Fatores como maior delegação de poderes aos empregados, recursos às equipes autônomas e estruturas organizacionais horizontais, são tão importantes para a realização da mudança de processo quanto qualquer instrumento técnico.

A figura 2, a seguir, apresenta de forma resumida a diferença entre uma organização tradicional e uma baseada em processos:



**FIGURA 2 - Transição de uma organização tradicional para uma baseada em processos**

**FONTE:** ZEE (1998), adaptado pelo autor.

GOUILLART & KELLY (1995) defendem a tese de olhar a empresa como um organismo vivo, a *empresa biológica*, dotado de mente, corpo e espírito, a requerer um tratamento abrangente. Segundo os autores, considerar a tecnologia da informação como único fator importante na reestruturação dos processos, a fim de obter competitividade, é um equívoco. Além da informática, para os autores é necessário atenção nos seguintes itens:

**Reconfiguração** - refere-se à *mente* empresarial e constitui-se na preocupação com a comunicação, buscando meios de melhorá-la.

**Reestruturação** - refere-se ao *corpo* da empresa e constitui-se na formulação de estratégias de operações, alocando recursos por atividades a fim de reorganizar e racionalizar o trabalho através de uma rede entre a infraestrutura física e os objetivos estratégicos.

**Revitalização** - crescimento através da ligação entre o *corpo* da empresa com o meio ambiente. Constitui-se da avaliação da proposição dos valores e benefícios que a empresa deseja oferecer aos seus clientes e a que preço.

**Renovação** - os recursos humanos identificam o elemento *espírito* da companhia. O investimento nas pessoas, em novos perfis e novos desafios, permite que a empresa se recrie através de um ambiente favorável à disseminação de conhecimento e à adaptação a mudanças ambientais.

Essa abordagem holística é de grande importância para o sucesso das corporações, uma vez que a necessidade de obter competitividade e mudanças na estrutura organizacional, vem forçando a análise de diversos valores historicamente implantados como modelos. Com o avanço da tecnologia da informação e sua crescente aplicação nas empresas, é comum a

consideração que a capacidade de gerenciamento do fluxo de informações é a base para formulação de estratégias e da estrutura organizacional. No entanto, ela deve ser vista como uma ferramenta que possibilita a perfeita e rápida comunicação entre os processos devidamente organizados e estruturados de forma estratégica a fim de alcançar os objetivos.

Este processo de transição pode ser exemplificado pela Reengenharia dos Processos de Negócios, que se constitui no referencial principal para a análise de um processo de reestruturação em uma unidade de negócios de uma corporação multinacional, o objetivo central deste trabalho.

## **2.1. Reengenharia dos Processos de Negócios**

A Reengenharia dos Processos de Negócios (RPN) ou *Business Process Reengineering (BPR)* como é chamada na literatura internacional, em poucas palavras, é a reformulação radical dos negócios. Consiste em mudar a forma de trabalhar, de departamento para processos, com a finalidade de obter ganhos significativos de desempenho. Apresenta-se a seguir as definições de alguns autores:

- Segundo HAMMER & CHAMPY (1994), “reengenharia é o repensamento fundamental e melhorias dramáticas em medidas de desempenho críticas e contemporâneas, como custos, qualidade, serviços e velocidade;
- Para DAVENPORT (1994), “reengenharia é a adoção de alguma coisa inovadora. Presume-se que o objetivo da introdução de algo

inovador num processo seja provocar uma mudança importante, radical”;

- Segundo a IBM (1995) apud BIAZZO (1998), “reengenharia reflete o alinhamento planejado entre processos e infra-estrutura de TI, diferente de uma simples automação de processos. Em nosso ponto de vista, reengenharia deve ser baseada em um planejamento estratégico de TI”;
- De acordo com HARRINGTON (1991) apud MCKAY & RADNOR (1998) “reengenharia é uma metodologia sistemática desenvolvida para ajudar as organizações introduzir avanços significantes na forma de como operar os processos;

Essas definições podem ser complementadas com outras contribuições, tais como as apresentadas por LIU & CHEN (1998) que baseando-se em DIXON *et al.* (1994); EDWARDS & PEPPARD (1994); GULDEN & RECK (1992); HORSTED & DOHERTY (1994); MACDONALD (1995); TALWAR (1993); ZAIRI (1995), relacionam RPN com gerenciamento da qualidade total, gerenciamento de recursos humanos ou gerenciamento estratégico. Da mesma forma, GREASLEY & BARLOW (1998) baseando-se em PETROZZO (1994), HARRINGTON (1991), DAVENPORT (1993), MORRIS & BRANDON (1993), afirmam que RPN é o termo utilizado para designar a análise de processos de perspectivas funcionais e reestruturá-los a fim de otimizar o desempenho. MCKAY & RADNOR (1998), baseando-se em CHIELD *et al.* (1994) definem que RPN é o termo popular atual usado para examinar os processos de um organização e recomendar automação ou mudanças com o objetivo de alcançar objetivos estratégicos. MCKAY & RADNOR (1998) afirmam que

fundamentalmente, a RPN consiste em definir as necessidades dos clientes e alinhar os processos, entre os departamentos e funções, de acordo com elas.

Para BIAZZO (1998), a RPN originalmente designa o alinhamento entre TI e estratégias de negócios. Dessa forma, ela pode fazer parte de um processo gradual de transformações na organização que já vem ocorrendo ao longo da vivência das empresas com a informática, que pode ser dividida e conceitualizada em cinco níveis descritos a seguir:

- Primeiro nível, **exploração localizada** - a TI é identificada dentro das funções da empresa. Geralmente envolve o desenvolvimento de aplicações para aumentar a eficiência das operações;
- Segundo nível, **integração interna** - representa a extensão lógica do primeiro nível, no sentido de que o potencial da TI foi exigido em atividades dos processos da empresa, com impacto na eficiência e na eficácia;
- Terceiro nível, **processo de reestruturação dos negócios** - consiste na RPN, explorando a capacidade de TI em toda sua plenitude. Ao contrário do primeiro e do segundo nível, reflete um ativo, planejado e consciente esforço para alinhar os processos e TI;
- Quarto nível, **reestruturação da rede de negócios** - refere-se ao uso de TI para a reestruturação da natureza das mudanças entre as empresas que fazem parte de uma rede de negócios;
- Quinto nível, **redefinição da empresa** - uso das oportunidades que a TI oferece para repensar a missão da empresa.

Segundo BIAZZO (1998), o foco inicial nas regras e impactos estratégicos da TI que serviu para qualificar a ideia de RPN foi absorvido e

incorporado dentro de uma visão marcadamente mais ampla: RPN é a transformação radical de uma empresa que ocorre através da reestruturação de seus processos. Essas mudanças afetam não apenas as estruturas organizacionais, mas também os mecanismos operacionais, estilo de gerenciamento, as características dos indivíduos e a cultura. O elemento estrutural da organização não é visto como limite e os métodos de trabalho, critérios e regras são todos questionados.

BIAZZO (1998) afirma ainda que uma característica muito comum nos processos de RPN é que as tarefas são ampliadas e enriquecidas. Há uma transformação de um processo tortuoso, desenvolvido de uma forma separada ou isolada, para um processo mais linear, combinado em funções complexas e integradas. As responsabilidades e autoridades são distribuídas em uma linha horizontal que seja coerente com o fluxo de atividades. O controle e as funções da média-gerência perdem seus significados em um contexto onde o principal objetivo é oferecer a responsabilidade individualmente, através de uma organização que aproxime as funções operacionais e as que exigem tomada de decisão. O foco em processos significa que tanto os indicadores de desempenho como os sistemas de controle devem ser redesenhados a ponto de promover e assegurar que os objetivos sistematizados sejam alcançados e também, superar a tendência de otimização parcial. Mudanças na estrutura organizacional e nos sistemas de controle necessitam de diferentes atitudes e competências. Enquanto empresas tradicionais esperam que seus empregados obedeçam às regras, as organizações que têm reestruturados seus processos precisam de pessoas que sejam aptas a fazerem as regras por elas mesmas. O papel de um gerente também sofre mudanças uma vez que o poder de

decisão passa a ser distribuído. A clássica figura de controlador é substituída pela de treinador.

HAMMER & CHAMPY (1994) afirmam que na RPN existem cinco palavras que são fundamentais e que a caracterizam:

**Fundamental** - questionar o por que fazemos o que fazemos, e por que fazemos na forma que fazemos. Ignorar o que existe e se concentrar no que deveria existir.

**Radical** - não introduzir mudanças superficiais ou conviver com o que já existe, mas sim desconsiderar todas as estruturas e procedimentos existentes e inventar formas completamente novas de realizar o trabalho.

**Drástica** - a RPN não diz respeito a melhorias marginais ou de pequenas quantidades, mas a grandes saltos de desempenho.

**Processos** - são um conjunto de atividades que a partir de elementos chamados de entradas, cria uma saída de valor para o cliente.

Segundo HAMMER E CHAMPY (1994), a palavra-chave mais importante para a RPN é “radical”. Utilizando-se de um papel em branco, redesenhar a organização; partir do zero; construí-la novamente foram expressões utilizadas pelos autores. Após alguns anos, em 1997, Hammer voltou a publicar um novo livro chamado *Além da Reengenharia*, onde ele afirmou que, embora a palavra “radical” tenha inspirado muitos, ele se equivocou em considerá-la a palavra-chave mais importante. Para o autor, as empresas que centraram suas atenções nos processos tiveram mais chances de obter êxito na adoção da RPN. Portanto, o termo mais importante realmente da RPN é “processos”.

### 2.1.1. Fatores Críticos para a Implementação da Reengenharia dos Processos de Negócios

LOVE *et al.* (1998) afirmam que o sucesso de um projeto de RPN depende da atenção dada a três premissas básicas que são a integração da estrutura organizacional e dos processos, dimensões técnicas e dimensões sociais.

Para esses autores, a reestruturação dos processos deve ser feita baseada nos elementos descritos acima, utilizando a vasta habilidade das pessoas de forma eficiente, e a tecnologia da informação para automatizar os processos e manipular as informações.

Sob a dimensão técnica, o planejamento da RPN objetiva especificar a tecnologia, os padrões, procedimentos e controles que serão empregados. Algumas questões-chave devem ser consideradas como recursos técnicos e tecnologias que serão necessários, a forma como esses recursos serão adquiridos, quais as características, a natureza das informações e como serão processadas e como os recursos técnicos e sociais serão integrados.

Algumas técnicas de gerenciamento podem ser usadas para o planejamento das dimensões técnicas de um processo (MANGANELLI & KLEIN apud LOVE *et al.*, 1998):

- **Análise do fluxo de trabalho** - analisa a ligação entre os processos definindo as oportunidades de integração, melhorando a coordenação, redefinindo as responsabilidades, etc;
- **Engenharia da Informação** - analisa a tecnologia como um viabilizador definindo as aplicações, sistemas e a utilização da

telecomunicação. Identifica também os elementos das informações nos sistemas e a relação entre eles e entre os processos que os produzem e os consomem;

- **Indicadores de Desempenho** - utiliza técnicas como qualidade total e estatística de processo para apoiar o gerenciamento.
- **Automação Estratégica** - identifica como uma solução técnica pode ser aplicada através do desenvolvimento tecnológico.
- **Mudanças de Gerenciamento** - a necessidade de mudanças é identificada pela comunicação entre a organização e os empregados através de campanhas como um *workshop*.

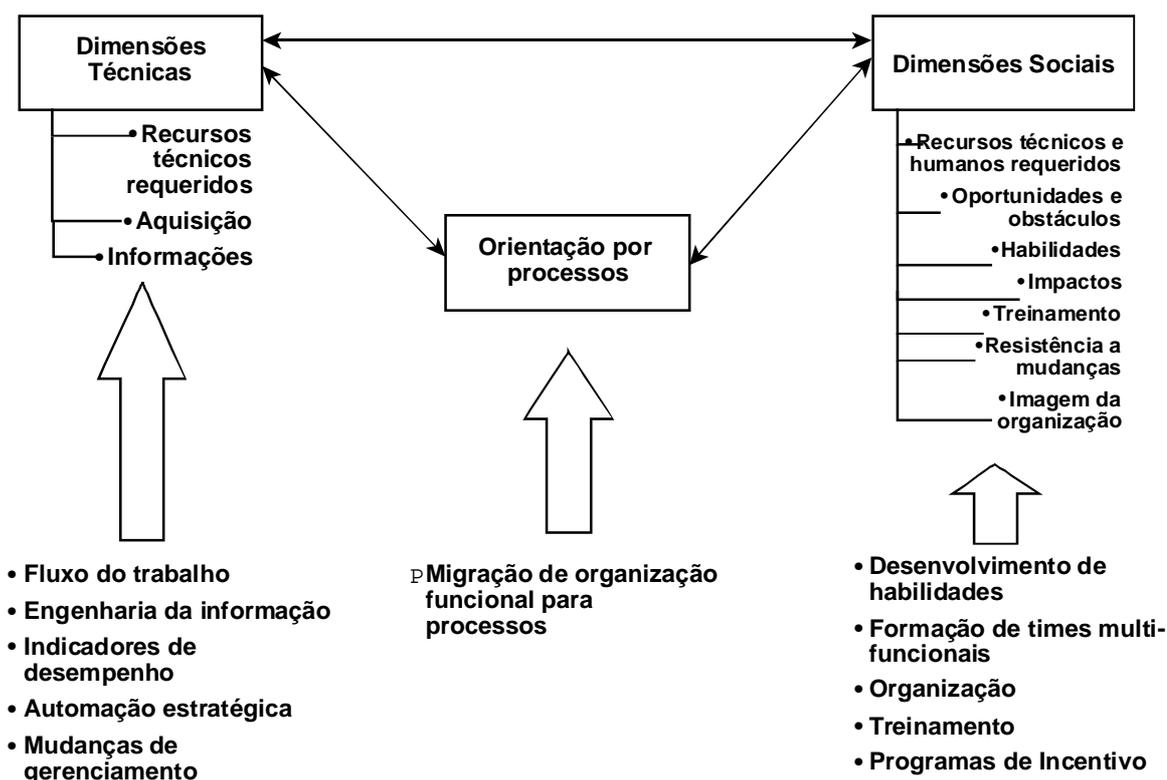
LOVE *et al.* (1998) afirmam que o objetivo de um planejamento social é, por outro lado, especificar suas implicações, tais como a descrição da organização, dos profissionais, tarefas, plano de carreira e incentivos e, em paralelo, identificar os problemas no recrutamento, educação, treinamento e hábitos. Algumas questões-chave devem ser analisadas como, determinar quais recursos técnicos e humanos serão necessários para a realização da RPN, quais são as oportunidades e os obstáculos, verificar se os recursos humanos estarão aptos a suportar as medidas que serão estabelecidas, que responsabilidades serão alteradas e quais programas de treinamento serão necessários, identificar as resistências às mudanças e como a organização será vista.

Assim sendo, para atender a essas questões, os autores recomendam algumas técnicas de gerenciamento de recursos humanos:

- **Desenvolvimento dos empregados** - definir as responsabilidades, desenvolver a capacidade de tomar decisões;

- **Auto-gerenciamento e times multi-funcionais** - definir equipes com diversos tipos de profissionais cuja nomeação dos líderes não esteja condicionada ao cargo, mas sim ao nível de familiarização e envolvimento com o processo;
- **Reestruturação da organização** - define as características das equipes e a distribuição eficiente dos profissionais de acordo com as suas habilidades;
- **Produção de tarefas** - determina as habilidades e as necessidades de treinamento para cada posição definida;
- **Incentivos** - usados para eliminar barreiras motivando a participação das pessoas e o comprometimento com os objetivos estratégicos da empresa.

A figura 3 a seguir apresenta resumidamente os itens e implicações a serem considerados na RPN segundo a opinião de LOVE *et al.* (1998):

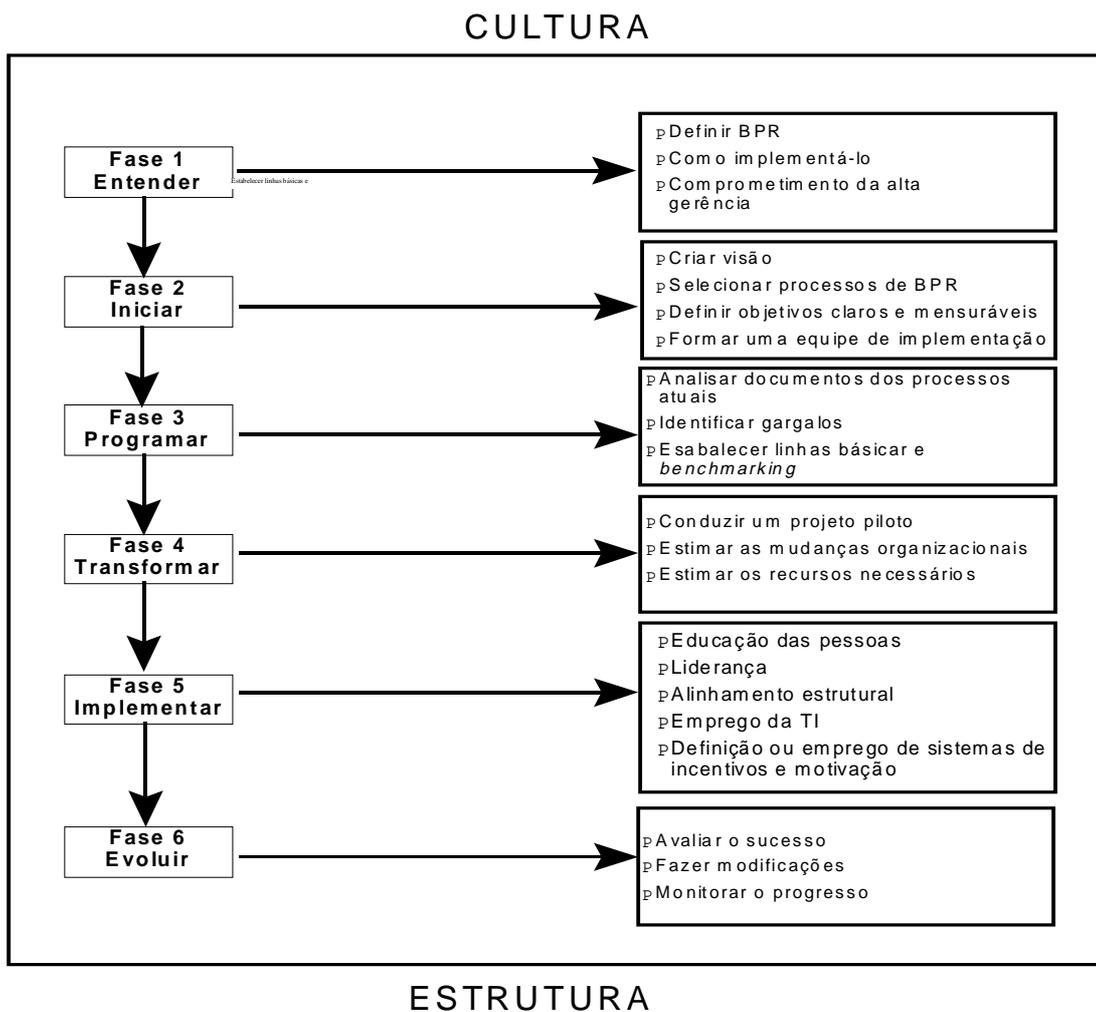


**FIGURA 3 - Premissas básicas a serem atendidas na Reengenharia dos Processos de Negócios**

### 2.1.2. As Fases da Reengenharia dos Processos de Negócios

Muitos autores apresentam diversas metodologias para a implementação da reestruturação de processos. No entanto, todas são semelhantes quanto às etapas necessárias para que o projeto obtenha sucesso.

Para MONTWANI (1998), não há uma forma padrão de redesenhar os processos, no entanto, fundamentado em uma pesquisa literária, ele sugere um modelo de implementação baseado em 6 fases distintas, como pode ser observado na figura 4.



**FIGURA 4 - Fases de implementação da Reengenharia dos Processos de Negócios.**

**FONTE:** (MONTWANI *et al.*,1998).

Para DAVENPORT (1994) a RPN compõe-se de seis etapas:

- Identificação dos processos;
- Identificação dos instrumentos de mudanças;
- Desenvolvimento de uma visão das atividades e dos objetivos do processo;
- Entendimento;
- Medição dos processos existentes;
- Planejamento e construção de um protótipo do novo processo e organização.

HAMMER & CHAMPY (1994), por sua vez, adotam as seguintes fases de implementação:

- Definir as pessoas e o papel que desempenharão na implementação da RPN;
- Identificar os processos;
- Mapear os processos;
- Escolher os processos que sofrerão reestruturações;
- Entender cada processo;
- Deve começar no cliente final;
- Desenvolver referências externas (*benchmarking*);
- Identificar e eliminar duplicidades;
- Modelar e identificar as tarefas;
- Reestruturar os processos utilizando uma variedade de técnicas;
- Implementar as mudanças.

Basicamente pode-se concluir que, embora alguns autores se aprofundem em determinados aspectos, de uma forma geral, as metodologias de RPN seguem o seguinte padrão: escolha da equipe, identificação dos processos, compreensão e redefinição dos processos, e implementação das mudanças. Cada uma dessas etapas serão sucintamente descritas a seguir.

### 2.1.2.1. A Equipe de Implementação da Reengenharia dos Processos de Negócios

Ao tomar a decisão de adotar a RPN, a companhia não precisa fazer um pronunciamento oficial, as mudanças podem ser feitas de forma gradativa. O primeiro passo é a formação de um grupo de pessoas competentes que se comprometam com o projeto.

Segundo HAMMER & CHAMPY (1994), a forma como as empresas selecionam e organizam as pessoas que, de fato, aplicarão a RPN é fundamental para o sucesso do projeto. Os autores sugerem a nomeação de uma equipe cujos participantes possuem algumas tarefas específicas:

- **Líder** - um alto executivo que autoriza e motiva o esforço global de RPN, distribui tarefas e controla os prazos;
- **Proprietário do processo** - um gerente responsável por um processo específico e pelo esforço de RPN nele concentrado;
- **Equipe de RPN** - um grupo de indivíduos dedicado à reestruturação de um processo específico, que diagnostica o processo existente e supervisiona a sua redefinição e implementação;
- **Comitê geral** - um corpo formulador de políticas e que desenvolve a estratégia global de RPN da organização e monitora o seu progresso;
- **Czar da RPN** - um indivíduo responsável por desenvolver técnicas e instrumentos de RPN para a empresa e por alcançar a sinergia entre os diferentes projetos de RPN na organização.

Como pode-se perceber, é importante o envolvimento de profissionais de diversas áreas e principalmente o da alta gerência. Qualquer projeto que começa de baixo para cima está correndo sérios riscos de um fracasso prematuro por falta de apoio; todo empreendimento como esse necessita de um “patrocinador”, ou seja, alguém que defenda, apóie o projeto, garanta recursos e recompensas, que atue como advogado, que defina as equipes, autoridades e responsabilidades, que possa cobrar e divulgar os resultados, participar nas recomendações e alterações. Outro aspecto importante é a contratação de uma consultoria externa que detenha e possa fornecer e disseminar uma metodologia, orientar o uso de ferramentas de otimização, monitorar os projetos, orientar quanto às melhores práticas de processos.

O proprietário do processo é uma figura essencial, porque é ele que deve monitorar o desempenho, atuar como *ombudsman* na ligação entre as funções que contribuem para o processo, desenvolver planos de processos e orçamentos, servir como consciência e defensor, avaliar, certificar e desempenhar o papel fundamental para o funcionamento por processos da empresa.

Para HAMMER (1997), aqueles que são chamados de chefes na estrutura organizacional passam a exercer a função de treinadores. É de sua responsabilidade contratar pessoas novas, capazes e capacitar os já existentes na empresa. Todo processo tem um cliente e, nesse caso, os clientes do treinador são os proprietários de outros processos que utilizam pessoal qualificado.

### 2.1.2.2. Identificação dos Processos

Para HAMMER (1997), depois de reunir todas as pessoas que estarão fortemente ligadas ao projeto de reestruturação, é necessário identificar os processos da empresa. Os objetivos da RPN são os processos e não as organizações. As empresas não reformulam os seus departamentos, mas sim o trabalho que é realizado neles. Nessa fase, muitas equipes cometem o erro de procurar entender os processos em seus mínimos detalhes, enquanto que o mais importante mesmo é mapeá-lo e identificar as entradas e as saídas. Assim como as empresas têm organogramas, elas também têm mapas de processos que representam o fluxo de trabalho da empresa.

De acordo com o autor, os processos são as atividades empresariais naturais, mas eles costumam estar fragmentados e encobertos pelas estruturas organizacionais que os tornam sem nome e definição, devido ao enfoque em departamentos individuais. Os processos tendem a não ser geridos, pois as pessoas respondem por departamentos ou unidades de trabalho, mas ninguém é responsável por todo o serviço, ou seja, o processo.

Uma vez identificados e mapeados os processos, é necessário avaliá-los, gerenciá-los e garantir que todos se conscientizem da sua importância. Com isso, HAMMER (1997) classifica as atividades em três tipos:

- O trabalho que agrega valor, ou o trabalho pelo qual o cliente está disposto a pagar;
- O trabalho que não agrega valor, que não cria valor para o cliente, mas que é necessário para a realização do trabalho que agrega valor;

- O desperdício, ou o trabalho que não agrega valor e nem é necessário.

HAMMER (1997) afirma que, quando os processos tornam-se o centro da atenção organizacional, as tarefas que não agregam valor e que os sobrecarregam ficam evidentes e são direcionados esforços para eliminá-los cuidando para que as funções se tornem mais amplas e complexas, pois a orientação por tarefas cria as necessidades de funções indiretas para gerenciar as implicações que surgem na combinação entre elas.

Com isso a empresa estará apta a decidir quais processos precisam ser reformulados e em que ordem. Para isso, DAVENPORT (1994) recomenda enumerar os principais processos, determinar os seus limites, avaliar a relevância estratégica deles, fazer julgamento de alto nível suas condições reais e qualificar a cultura e a política de cada processo.

Além da atenção nessas atividades, normalmente são usados três outros critérios para ajudar na escolha de quais processos começar (HAMMER & CHAMPY, 1994):

- **Grau de disfunção** - quais processos são mais problemáticos;
- **Importância** - que processos exercem maior impacto nos clientes;
- **Exeqüibilidade** - quais processos da empresa são mais suscetíveis de ser redefinidos com sucesso.

### 2.1.2.3. Compreensão dos Processos

Para DAVENPORT (1994), antes de passar a etapa de redefinição, a equipe de RPN precisa conhecer os processos existentes: o que faz, qual o seu desempenho e que questões críticas governam o seu desempenho.

Para o autor, o melhor ponto para começar a compreender um processo é estudá-lo a partir do cliente, respondendo perguntas como: quais são as necessidades dos clientes, o que eles dizem que precisam e do que realmente precisam, quais são os seus problemas e que processos eles executam com a saída.

DAVENPORT (1994) afirma que a RPN fundamentalmente compreende esforços para o alinhamento dos negócios à satisfação dos clientes. Assim sendo, é essencial que a equipe realmente compreenda suas necessidades.

Em geral, para o autor, as iniciativas de melhoria exigem muito mais informações detalhadas sobre os atuais processos existentes do que em um processo de reengenharia. Deve-se atentar para compreender o processo, não tendo necessidade de conhecer seus detalhes. Algumas atividades básicas, definidas por DAVENPORT (1994), são necessárias para o entendimento e melhoria dos processos existentes :

- Descrever o atual fluxo do processo;
- Medir o processo em termos de objetivos do novo processo;
- Avaliar o processo em termos de atributos do novo processo;
- Identificar problemas ou deficiência dos processos;
- Identificar melhorias a curto prazo nos processos;
- Avaliar a atual tecnologia da informação e organização

#### **2.1.2.4. Redefinição dos Processos**

Segundo PAIVA (1999), o principal elemento que deve ser focado na redefinição de processos é a garantia de que as necessidades dos clientes estejam sendo atendidas. De acordo com o autor, uma vez que as relações entre as empresas e os clientes se dão através dos produtos ou serviços, é importante analisar se o que está sendo fornecido está de acordo com o que o cliente espera ou precisa e, a partir das semelhanças e diferenças obtidas nessa análise, estabelecer uma cadeia de processos, para que essas necessidades sejam atendidas.

Nesse ponto é importante que os processos estejam identificados entre as atividades da empresa e, a partir deles, organizá-los de maneira que possam resultar em um produto ou serviço que satisfaça ou até surpreenda as expectativas dos clientes.

Dentro desse aspecto, HAMMER & CHAMPY (1994) salientam que, depois da identificação, mapeamento e compreensão dos processos, é hora de uma das etapas mais importantes da Reengenharia de Processos de Negócios, ou seja, a redefinição; e para isso os autores recomendam que sejam formuladas perguntas baseadas em princípios da RPN, de modo a observar para onde as respostas conduzirão o processo, identificar e neutralizar as suposições e, por fim, aproveitar o poder contestador da tecnologia da informação, visualizando onde a tecnologia pode ajudar a repensar um processo.

### **2.1.2.5. Implementação das Mudanças**

Para PAIVA (1999), a implementação de qualquer mudança nas organizações falha por falta do envolvimento das pessoas-chave durante todo o processo. Portanto, é importante o compromisso durante todas as etapas da concepção do novo modelo de organização, de modo a minimizar problemas decorrentes da falta de clareza para onde a empresa está caminhando e qual será o papel das pessoas. No entanto, de acordo com o autor, a implementação também pode falhar devido a um planejamento inadequado ou por falta de esclarecimento sobre o que, quando e quem fazer.

DAVENPORT (1994) recomenda que as atividades básicas no preparo do projeto e protótipo de um novo processo devem envolver a discussão e avaliação de alternativas para o projeto, avaliação das possibilidades de execução, de modo a levantar os riscos e as vantagens das alternativas e selecionar o mais adequado, prototipar o projeto do novo processo, desenvolver uma estratégia de migração e, finalmente, implementar as novas estruturas organizacionais e dos sistemas.

### 2.1.3. Barreiras Organizacionais

As barreiras organizacionais e não técnicas representam o principal desafio nas tentativas de RPN. O sucesso da implementação depende da administração conscienciosa referente a mudanças de comportamento e da estrutura organizacional. É necessário sensibilidade para com as atitudes e percepções dos empregados e uma preocupação efetiva com os resultados. DAVENPORT (1994) recomenda a atenção em alguns itens referentes a isso:

- **Dificuldades, esperanças e incertezas:** As dificuldades devem ser evidentes não só às pessoas de fora da organização, como também devem ser amplamente reconhecidas pelos gerentes seniores da organização;
- **Coordenação e cooperação:** A RPN transpõe os limites organizacionais tradicionais;
- **Variações culturais e de paradigma:** A criação de elos internos mais fortes entre as funções implica não apenas a mudança da estrutura, mas também a superação de diferenças culturais e a modificação da correlação de forças tradicionais;
- **Mudança comportamental:** Os líderes devem compreender que as mudanças nos modelos mentais, atitudes, valores e, em última análise, no comportamento, constituem a base do sucesso da implementação dessas mudanças nas estruturas e sistemas operacionais e administrativos;
- **Duração da Mudança:** Mudanças com a magnitude como a da RPN, geralmente, exigem um mínimo de dois anos para serem planejados

e implementados numa determinada unidade de negócios. Não se deve esperar resultados relâmpagos.

Para HAMMER (1997), uma das grandes dificuldades na implementação da RPN é convencer as pessoas sobre os benefícios das mudanças. A resistência é um dos maiores obstáculos em projetos como esse. É necessária uma campanha educacional e de comunicação que se inicia desde a identificação da necessidade de RPN e que só perde o ímpeto bem depois de os processos reformulados terem sido implementados.

CHILDE *et al* apud MCKAY & RADNOR (1998) afirmam que as principais causas de resistência são as ameaças reais, ou seja, tudo o que pareça capaz de afetar ou alterar a posição ou o prestígio pessoal ou de alterar o que se valoriza no trabalho, as mudanças impostas, falta de confiança nos que promovem a mudança e também na crença de que algo foi negligenciado.

Para minimizar ao máximo esses problemas, os autores recomendam o planejamento de ações envolvendo participação, comunicação e treinamento.

Devido à complexidade desse tipo de mudança, não é recomendado que elas aconteçam bruscamente. Além das alterações dos sistemas de informação, em conjunto, a organização e distribuição das tarefas e, conseqüentemente, a forma de trabalhar, deve-se levar em consideração que a realidade das pessoas sofrerá alterações. Por isso elas devem ser gradativas e planejadas com investimentos em treinamentos e incentivos.

DAVENPORT (1994) afirma que como a RPN envolve a delegação de responsabilidades aos empregados e exige um conjunto mais amplo de tarefas, é necessário que os conhecimentos também se ampliem; com isso, o autor justifica a necessidade de programas de treinamentos variados para o

desenvolvimento dos conhecimentos que são exigidos. DAVENPORT (1994) sugere que várias outras políticas de recursos humanos como remuneração, carreira, e rodízio de tarefas (*job-rotation*), possam ser vistas como instrumentos habilitadores da RPN quando combinados com mudanças tecnológicas e organizacionais.

Para HAMMER (1994), apesar das suas inúmeras diferenças, há grandes semelhanças na cultura da maioria das empresas. É comum deparar-se com situações do tipo: evitar a culpa e a responsabilidade, tratar os colegas como concorrentes, não se sentir forte e comprometido, características culturais que levaram muitas empresas a falharem no processo de reestruturação de seus processos, embora muitas tenham obtido sucesso. HAMMER (1994) e CHILDE *et al.* apud MCKAY & RADNOR (1998) citam outras causas freqüentes de fracasso, que estão organizadas na figura 5.

WHITTAKER (1999) define que os principais problemas que ocorrem em projetos mal sucedidos de grandes mudanças são:

- **Planejamento pobre do projeto:** Especificamente, gerenciamento inadequado de riscos e um planejamento fraco. O gerenciamento de riscos se torna mais importante conforme aumenta o tamanho da organização. Quanto maior a organização, mais importante é esta área;
- **Um fraco caso de negócios:** A necessidade de um sistema deveria ser justificada pelas necessidades relacionadas à organização e aos negócios;

<p>Tentar consertar um processo em vez de mudá-lo;</p> <p>Não focar os processos empresariais;</p> <p>Ignorar os outros aspectos além da redefinição dos processos;</p> <p>Negligenciar os valores e as crenças das pessoas;</p> <p>Concentrar-se em resultados de pequena monta;</p> <p>Parar cedo demais ou estender muito a duração do projeto;</p> <p>Colocar restrições prévias às definições dos problemas;</p> <p>Permitir que a atual cultura empresarial e atitudes gerenciais impeçam o início do projeto;</p> <p>Tentar empreender as mudanças de baixo para cima;</p> <p>Atividades conflitantes e crises desviaram a atenção impedindo a implementação das decisões;</p> <p>Os gerentes não dispunham das habilidades necessárias para implementar;</p> <p>Limitar os recursos e investimento;</p> <p>Negar à RPN posição de destaque na agenda da empresa;</p> <p>Dissipar a energia entre muitos projetos;</p> <p>Tentar aplicar a reestruturação faltando dois anos para a aposentadoria do presidente;</p> <p>Não distinguir a RPN de outros programas de melhoria empresarial;</p> <p>Concentrar-se exclusivamente no projeto;</p> <p>Tentar aplicar as mudanças sem descontentar ninguém;</p> <p>Retroceder ante a resistência das pessoas às mudanças;</p> <p>O treinamento dos empregados dos níveis hierárquicos mais baixos não foi adequado;</p> <p>Fatores externos exerceram impactos negativos sobre a implementação;</p> <p>As tarefas-chave da implementação não foram definidas com detalhes suficientes;</p> <p>Os sistemas de informação não se prestavam para a monitoração da implementação.</p>
--

**FIGURA 5 - Causas freqüentes de fracassos na Reengenharia dos Processos de Negócios**

**FONTE:** HAMMER (1994) e CHILDE *et al.* apud MCKAY & RADNOR (1998)

- **Falta de envolvimento e suporte da alta gerência:** Isto sempre condena o projeto antes mesmo de ele começar. O apoio da gerência é extremamente importante para o sucesso de qualquer projeto;

Em uma pesquisa realizada por WHITTAKER (1999), junto a companhias que implementaram a RPN e fracassaram, ficou constatado que as necessidades de investimentos ultrapassaram em trinta por cento do previsto, os prazos ultrapassaram cerca de trinta por cento do estimado e os projetos foram cancelados por não demonstrarem ganhos.

Para HUSSEY (1995), as situações de mudanças mal gerenciadas podem provocar conseqüências sérias, ocasionando a não execução de muitas das estratégias planejadas, elevando os custos acima do esperado devido a atrasos, gerando retrabalhos e medidas emergenciais para reduzir o impacto do atraso. Além disso, os benefícios das mudanças não acontecem se os concorrentes chegarem primeiro e conquistarem lugar no mercado, e as conseqüências benéficas podem reduzir-se à medida que o pessoal se ressentir com a confusão e o caos que, com freqüência, acompanham situações de mudanças mal gerenciadas, destruindo a credibilidade da cúpula administrativa e, com isso, a resistência a mudanças futuras pode crescer, já que o pessoal sente que seus piores temores acerca de mudanças são justificadas.

HUSSEY (1995) afirma que tanto em mudanças radicais quanto incrementais deve-se considerar pelo menos dois fatores primordiais que afetam a implementação: emergência e resistência. Quanto maior a necessidade de urgência, menos tranqüila será a abordagem de mudança, e os métodos de implementação, por sua vez, são bem diferentes onde não há resistência e, em ambientes onde ela é grande, quanto mais alto é o escalão onde ocorre, mais difícil será vencê-la, além de ela poder surgir por motivos pessoais ou por falta de compreensão da importância.

No próximo tópico serão levantadas algumas interações desta forma radical de mudança dos processos com as técnicas de melhora contínua associadas à gestão pela qualidade total.

## **2.2. A Reengenharia dos Processos de Negócios e a Gestão pela Qualidade Total**

Segundo ALADWANI (1999), TQM é uma filosofia de melhoramento contínuo de bens e serviços. Corresponde ao comprometimento contínuo do desempenho da empresa em alcançar seus objetivos. Suas bases são voltadas basicamente à satisfação do cliente, alto nível de gerenciamento de suporte, argumentação estatística, melhoria contínua, trabalho em equipe, aprendizado, treinamento e educação contínua (EVANS & LINDSAY, 1993 apud ALADWANI, 1999).

A importância de cada um desses componentes varia de organização para organização e, dentro de uma mesma companhia, de tempos em tempos.

Para ALADWANI (1999), TQM é um movimento que estimula o estilo de liderança participativa em que os empregados são encorajados a tomar decisões e compartilhar responsabilidades no final de todo o processo. Geralmente isto leva à avaliação de desempenho, estratégias de motivação, sistemas de gratificação, entre outros.

Segundo HAMMER (1997), TQM é um regime de resolução de problemas, utilizando ferramentas como diagramas de Pareto, gráficos de Ishikawa, que buscam isolar problemas específicos que afetam o desempenho de um processo. TQM pressupõe que os processos são sólidos e que

necessitam apenas de um aperfeiçoamento dentro do contexto de melhoria contínua.

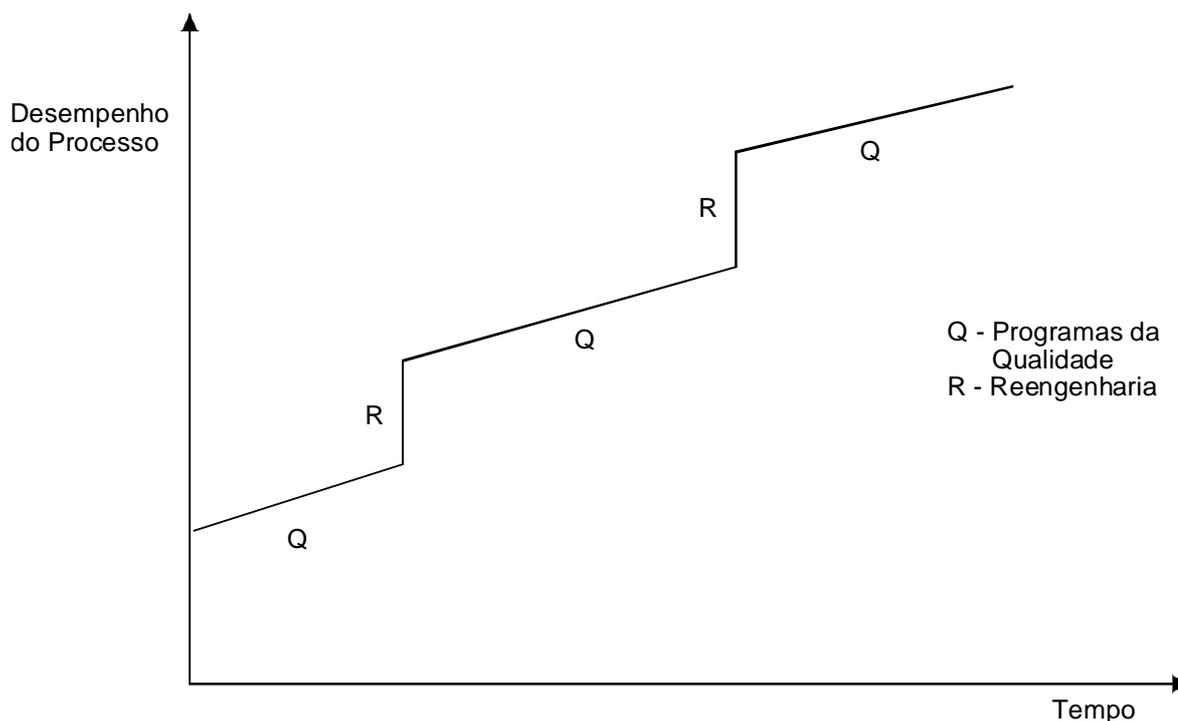
Considerando que o ambiente dos negócios atualmente vive em constante mudanças, não se deve desconsiderar a RPN em detrimento da TQM, ou vice-versa, pois a mudança na maneira de trabalhar de acordo com as práticas do mercado é importante, assim como o aperfeiçoamento constante ao longo da sua vida útil.

Nesse mesmo sentido, LOVE *et al.* (1998) afirmam que os conceitos tradicionais de organização, divisão de profissionais e gerenciamento não são mais aplicáveis a um mercado de proporções globais. É necessária a realização de mudanças, não visando apenas aos processos, mas também ao comportamento e costumes das pessoas, que pode ser feita através da aplicação da RPN e do TQM. A reação das empresas às pressões do mercado cada vez mais competitivo, muitas vezes é a adoção de tecnologias ou a realização do *downsizing* a fim de ganhar mercado. No entanto, isso acaba resultando em redução de recursos com impactos negativos e em redundâncias. A adoção da filosofia do TQM, na visão dos autores (LOVE *et al.*, 1998), pode ser revolucionária, pois aumenta a capacidade de aprendizado das empresas, e as torna mais adaptáveis às mudanças.

A Gestão pela Qualidade Total ou *Total Quality Management* (TQM) é uma filosofia de gestão cujas ferramentas atingem intimamente a atitude, os valores e o comportamento das pessoas, daí a importância de sua interação com projetos de otimização de processos. Devido a isso, algumas organizações decidem incorporá-las aos projetos RPN, em conjunto ou em seqüência, a fim de definir um conjunto holístico de melhores práticas. Esses

fatores são muito importantes em um processo de grandes transformações que exige adaptação funcional e principalmente cultural.

A figura 6 apresentada a seguir ilustrada por HAMMER (1997) e também por DAVENPORT (1994), mostra como a TQM e outras políticas de qualidade e a RPN se combinam ao longo do tempo na vida de um processo:



**FIGURA 6 - Combinação entre programas de qualidade e Reengenharia de Processos de Negócios ao longo do tempo**

**FONTE:** DAVENPORT (1994)

A RPN é um projeto característico de iniciativas de cima para baixo, pois lida com grandes transformações, enquanto que as políticas de qualidade e melhoria contínua acontecem de baixo para cima, ou seja, dentro de uma gestão baseada em processos em que os indivíduos passam a possuir mais autonomia e conseqüentemente são estimulados a realizarem melhorias no processo de trabalho (DAVENPORT, 1994).

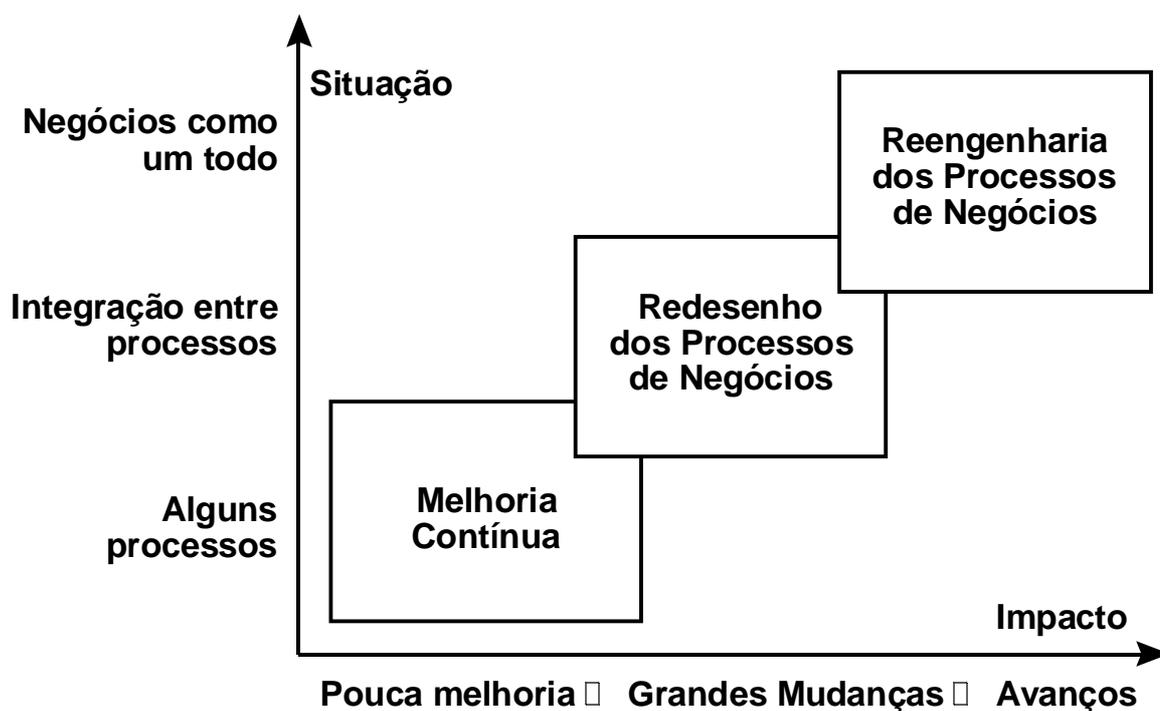
ASHAYERI *et al.* (1998) também consideram importante adotar a transformação e otimização de processos abrangendo a RPN e políticas de qualidade como TQM para assegurar a melhoria contínua. Os autores afirmam que todo esse processo concentra-se em três situações conforme descrito a seguir.

**Reengenharia dos Processos de Negócios:** Fundamental ou radicalmente, redesenha os processos através da aplicação de tecnologias para ganhar melhorias drásticas em indicadores críticos de desempenho, baseado na missão da empresa, como custos, eficiência do processo, eficácia, produtividade e qualidade.

**Melhoria contínua de processos:** Reduz a variação na qualidade do produto e serviços e melhora o fluxo de trabalho com atividades funcionais.

**Reestruturação dos processos:** Elimina dos processos atividades que não agregam valor, melhora a capacidade do tempo de resposta e diminui o custo do processo.

Segundo os autores (ASHAYERI *et al.*,1998), o primeiro elemento de transformação demanda uma visão inovada da missão e pode resultar não apenas na reestruturação drástica dos processos, mas também na alteração da missão e em decisões estratégicas. O segundo item torna as organizações aptas a melhorar as equipes em atividades orientadas a processos, enquanto que o terceiro ajuda as empresas a se manterem dentro da sua missão existencial. A figura 7 ilustra o impacto e a situação de cada item citado acima.



**FIGURA 7 - Impacto que ocorre em cada estágio que envolve a otimização de processos**

**FONTE:** ASHAYERI *et al.*, 1998

Após a RPN como um todo, a aplicação de conceitos de melhoria contínua e políticas de qualidade como o TQM, permite a criação de um ambiente de revisão constante dos processos e das estratégias, conforme as necessidades do mercado, assegurando um nível de competitividade compatível com o cenário dos negócios na atualidade, sendo que, a cada determinado período, seja necessário realizar uma nova reestruturação a nível de integração e redefinição dos processos, uma vez que os conceitos não se aplicam mais na nova realidade, retornando depois ao processo de melhoria contínua.

No próximo capítulo será abordada a TI, que é uma das principais ferramentas associada à Gestão dos Processos de Negócios.

### **3. A GESTÃO DOS PROCESSOS DE NEGÓCIOS E A TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO**

Esse capítulo apresenta alguns fatos históricos sobre a utilização de tecnologias no meio corporativo, além dos principais recursos tecnológicos que mais estão sendo utilizados nos últimos anos e sua importância para a Reengenharia dos Processos de Negócios, como recursos viabilizador de otimização dos processos.

#### **3.1. A Evolução da Tecnologia da Informação**

Cerca de dois séculos já se passaram desde que a Revolução Industrial iniciou um processo de transformação nas indústrias manufatureiras, uma série de conceitos e metodologias de trabalho que vem se aperfeiçoando ao longo do tempo até moldarem as organizações empresariais, tais como hoje se conhece.

Naquela época os recursos disponíveis como jazidas de carvão e ferro, além de capital, estimularam o surgimento de tecnologias como a máquina a vapor, que substituiu o trabalho artesanal pela produção em massa, transformando os artesãos em operários.

Esse processo incentivou Adam Smith, um filósofo e economista, a publicar um livro em 1776 chamado *Riquezas das Nações*, onde foi divulgado o resultado de suas observações em relação ao sistema industrial da época, fazendo-o pensar em uma nova forma de trabalho, que constituía a divisão de

atividades. O princípio de Smith referia-se que certo número de trabalhadores especializados, cada qual realizando uma etapa individual de fabricação, poderia produzir muito mais do que se cada empregado estivesse empenhado em fabricar um produto inteiro.

Essa forma de organização do trabalho foi aprofundada e aperfeiçoada por Taylor e Ford já no início do século XX. Nessa mesma época, Alfred Sloan salvou da extinção a General Motors usando o conceito de divisão do trabalho de Smith para uma administração mais eficiente, criando organizações menores e descentralizadas que os gerentes podiam supervisionar de uma pequena sede administrativa, através da utilização de indicadores financeiros e de produção.

Nos Estados Unidos, entre o final da Segunda Guerra Mundial e os anos 60, Robert McManara da Ford, Harold Geneen da ITT e Reginald Jones da General Electric, elaboraram um estilo gerencial que vem sendo usado até os dias de hoje. Consiste basicamente na estrutura organizacional em pirâmide, onde a alta gerência determina as atividades, o capital necessário para cada uma dessas atividades e que retornos elas devem oferecer (HAMMER & CHAMPY, 1994).

Com a metodização do trabalho e conseqüentemente o surgimento de atividades potencialmente computacionais, os computadores começaram a chegar nas empresas. Na década de 50, os chamados *mainframes*, equipamentos de grande porte e alto poder de processamento, foram amplamente empregados em aplicações comerciais e industriais.

Esse tipo de computador tinha a característica de exigir a atuação de uma ampla equipe técnica constituída de profissionais como analistas,

programadores, digitadores e outros, além de sua arquitetura, tanto técnica como de sistemas, ser desenhada e voltada a trabalhar de forma moldada ao estilo organizacional da época, ou seja, em forma departamentalizada e exigindo, então, que o processamento fosse centralizado para facilitar a integração entre as diversas atividades.

Desde 1946, quando surgiu o primeiro computador digital eletrônico, o ENIAC (*Electronic Numerical Integrator and Calculator*), até os dias de hoje, a tecnologia da informação vem avançando a passos largos. Essa evolução é marcante e bem caracterizada de acordo com as tecnologias existentes em cada época, podendo classificá-las em gerações.

Conforme o relato de GUIMARÃES & LAGES (1996), os primeiros computadores construídos utilizavam circuitos eletromecânicos e válvulas. Em 1948, a *Beel Telephone Laboratories* trouxe os transístores, possibilitando a redução do tamanho e da potência consumida em relação às válvulas, além de serem dispositivos mais robustos e confiáveis. Os computadores construídos, adotando essa tecnologia, são classificados como os da segunda geração. Posteriormente, surgiram os circuitos integrados, permitindo a integração de vários transístores em uma única embalagem com aproximadamente as mesmas dimensões. Esse tipo de tecnologia caracterizou os computadores da terceira geração. Eram equipamentos com maior potência de cálculo, mais rápidos, mais confiáveis e menores fisicamente do que seus antecessores da segunda geração. Atualmente, o processo de integração tem praticamente o mesmo custo para se integrar dezenas, centenas ou milhares de transístores em uma única pastilha. Considera-se fazer parte da quarta geração os computadores que utilizam essa tecnologia de integração em altíssima escala.

Com o avanço da informática e a disseminação rápida de microcomputadores, os anos 80 foram marcados pela invasão dos *PCs* (*Personal Computers*), dando início a um curioso processo de descentralização da informação, possibilitando transferir o poder de processamento diretamente aos usuários finais através dos computadores pessoais.

A década de 90 foi caracterizada pelo avanço da telecomunicação e da tecnologia digital, ou seja, passou a ser comum a reprodução de som, imagem e vídeo nos computadores. Através da conexão a redes telefônicas, de rádio ou satélites, tornaram-se possíveis façanhas como teleconferências, compartilhamento de informações (*Internet*), correio eletrônico, e muitos outros avanços que permitem a total descentralização de componentes básicos para a tomada de decisões. Com o fenômeno da globalização e a necessidade cada vez maior de reduzir custos com manutenção e mão-de-obra, de ser flexível, com capacidade de se adaptar rapidamente às mudanças do mercado, num movimento de reengenharia dos processos, tem havido uma queda gradativa do emprego de equipamentos de grande porte no ambiente corporativo para gestão de negócios ao longo dos anos, embora ele ainda seja empregado para outras funcionalidades: “ainda são usados para armazenagem de dados corporativos de empresas que mantêm relatórios históricos, para controle fiscal ou auditorial; em empresas que manipulam alto volume de dados e necessitam de respostas rápidas e sincronizadas como bancos, companhias aéreas e de cartões de crédito; em funções em que haja necessidade de armazenar grande quantidade de dados que venham de várias fontes; para manter com maior segurança os dados críticos da empresa; e como supergerenciador de uma ou várias redes de microcomputadores” (INFORMÁTICA EXAME, 1993).

Analisando toda a trajetória da TI nos negócios, MUTSAERS *et al.* (1998) explicam que o desenvolvimento de novas tecnologias precisa ocorrer rapidamente em função das necessidades que são geradas no gerenciamento dos negócios. Tendo isso em mente, NOLAN (1992) apud MUTSAERS *et al.* (1998) definiu que as experiências das companhias nessa área podem ser classificadas em três agrupamentos diferentes, ou eras, quais sejam: a era do processamento, era da tecnologia da informação, e era das redes. Cada uma pode ser dividida em três fases distintas, que representam o nível de maturidade das organizações em TI, que é um item muito importante em estratégias que visam a aumentar o poder de competitividade:

### **Era do Processamento de Dados**

**Estágio I** - a primeira compra de computadores é justificada com o objetivo de reduzir custos. As primeiras aplicações eram voltadas para atender aos níveis operacionais e automatizar tarefas administrativas;

**Estágio II** - período de rápido crescimento com aquisições de *hardware*, *software* e pessoal. A satisfação do usuário é a prioridade máxima;

**Estágio III** - Com o crescimento da automação, passa-se a controlar melhor os custos. Cresce o desenvolvimento de aplicações e, com isso, aumentam as metodologias de desenvolvimento e administração de recursos de TI. Os usuários começam a fazer parte de projetos para definições de sistemas.

## **Era da Tecnologia da Informação**

**Estágio IV** - a quantidade de tarefas a ser automatizada diminuiu. Nesse momento, a integração entre aplicações e tecnologias de diferentes plataformas é importante, por exemplo, microcomputadores e *mainframe*, compras e contas a pagar, etc. Sistemas antigos são substituídos para facilitar a integração. Usuários começam a usar ferramentas de simulação e aplicativos assumindo o controle de seu próprio microcomputador. Grandes sistemas são justificados para contribuir com os objetivos estratégicos das empresas, tais como aumentar a participação no mercado, melhorar a satisfação dos clientes, reduzir custos, etc.

**Estágio V** - Com o aumento de informações trafegando dentro da empresa, começam a surgir os administradores de dados para organizar os bancos de dados espalhados pelos departamentos e criar infra-estrutura para isso tudo funcionar, incluindo também a comunicação com fornecedores;

**Estágio VI** - há um crescimento da pressão por parte dos negócios para que a TI seja organizada por divisões ou unidades de negócios, a fim de diminuir a dependência de um centro de tecnologia e aumentar a flexibilidade.

## **Era da Rede**

**Estágio VII** - mudança de arquitetura voltada aos negócios para uma infra-estrutura funcional, ou seja, módulos com alta organização de funcionalidades que são necessárias estar disponíveis em toda a companhia. Por exemplo, acesso a dados financeiros ou sobre cliente, acesso a *e-mail* e

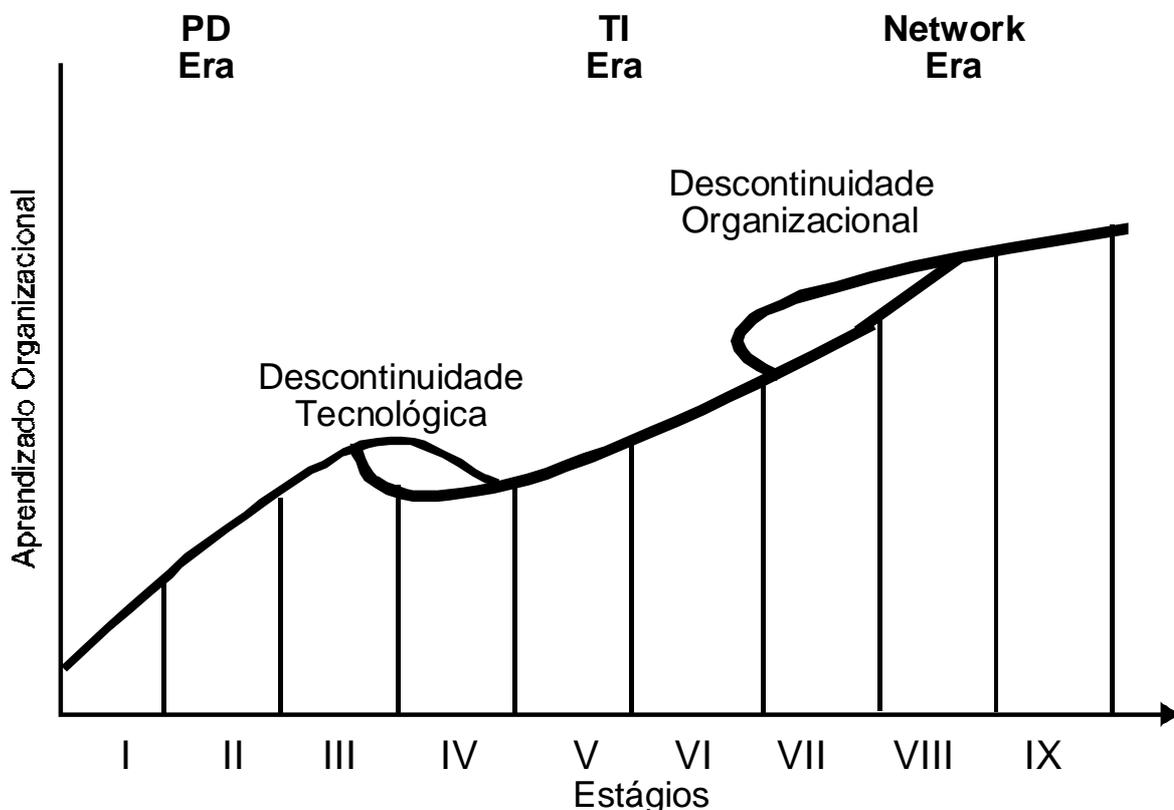
facilidades de comunicação. No estágio anterior, o foco era a integração; nesse momento, é a integração de módulos flexíveis de funcionalidades e redes de conectividade.

**Estágio VIII** - quando a infra-estrutura funcional estiver implantada, incluindo sistemas de informação, o foco será a expansão do suporte funcional aos usuários. Isso será feito com o emprego de aplicações que utilizem as funcionalidades disponibilizadas por essa estrutura. Nessa fase, os servidores de dados e aplicações poderão ser acessados pela *Internet*.

**Estágio IX** - O estágio de expansão termina, e a principal atividade é adaptar as funcionalidades à dinâmica dos negócios. As aplicações são mais parametrizáveis e os usuários podem chegar a desenvolver suas próprias aplicações.

Para MUTSAERS *et al.* (1998), na transição da era de processamento de dados para a de tecnologia de informação, ocorre uma desaceleração na aquisição de equipamentos, uma vez que a fase de automação e informatização é finalizada e surge a necessidade de integração. Há uma descontinuidade tecnológica e o início de uma nova tendência. O mesmo acontece na mudança da era da tecnologia da informação para a de redes. A necessidade de integração entre os diferentes aplicativos e sistemas da empresa fez com que surgissem conceitos e metodologias para fazer isso de forma mais eficiente, ou seja, reestruturando e otimizando as tarefas. Portanto, nessa fase de mudança, há uma descontinuidade organizacional.

A figura 8, a seguir, ilustra resumidamente a vivência das corporações com a tecnologia da informação.



**FIGURA 8 - Fases da tecnologia da informação dentro das organizações**

**FONTE:** MUTSAERS *et al.* (1998)

Analisando várias empresas que passaram por transformações em suas estruturas organizacionais, os autores (MUTSAERS et al.,1998) concluíram que a TI é uma peça-chave para atingir os objetivos na área dos negócios. Sendo assim, é importante que a companhia possua maturidade e experiência com questões voltadas a essa área, pois sua organização é importante para o sucesso no gerenciamento dos negócios, constituindo-se assim numa área estratégica.

Seguindo o raciocínio de NOLAN (1992) apud MUTSAERS *et al.* (1998), pode-se considerar que a era atual das redes, ou seja, após anos de informatização e automação, as empresas voltaram suas atenções aos negócios, pois perceberam que o emprego de computadores em organizações departamentalizadas não aumentava a produtividade significativamente. É fácil de entender porque isso ocorre, considerando que computadores que são empregados exclusivamente para substituir trabalhos manuais não acrescentam melhoria no processo. Um processo ineficiente com computadores simplesmente é um processo ineficiente informatizado.

Por isso, segundo INFORMÁTICA EXAME (1994), principalmente no início da década de 90, a abertura de mercado e a forte concorrência obrigaram as empresas a avaliarem se realmente os conceitos que elas vêm utilizando há quase duzentos anos ainda devem ser palavras de ordem no gerenciamento dos negócios. Isso fez que muitas companhias seguissem uma tendência mundial referente à otimização de processos de acordo com as necessidades dos clientes, visando a aumentar a capacidade competitiva da organização. Dentro desse conceito, a TI deixa de ser encarada como a solução definitiva dos problemas para ser uma ferramenta com a finalidade de atingir objetivos estratégicos. Alguns exemplos, a seguir, ilustram esse processo.

No relato de INFORMÁTICA EXAME (1994) pode-se observar que foi seguindo essa tendência que, em 1991, a Lion, revendedora de máquinas e equipamentos Caterpillar, Hyster e Dynapac, decidiu que havia chegado a hora de reestruturar os processos, aumentar a qualidade dos serviços e alcançar uma economia de 2 milhões de dólares. O setor de informática da Lion era

composto de 51 funcionários e consumia 2,3 milhões de dólares anualmente. Para alcançar a meta de reduzir os gastos anuais com informática para 1,3 milhão de dólares, a Lion reformulou sua estrutura de trabalho e trocou o *mainframe* IBM 4381 por um servidor Risc System/6000 e microcomputadores. Todo esse processo durou cerca de dois anos com um investimento de 400.000 dólares. A redução do número de profissionais de informática foi inevitável, mas a empresa optou por fornecer treinamento completo para que os atuais 34 técnicos de informática se adaptassem à nova plataforma. Segundo especialistas, esse processo, geralmente, provoca demissão de cerca de 50% dos profissionais de informática. Optando pelo treinamento, a empresa reduziu em 30%. Atualmente a Lion, que possui um mix de 50.000 itens, conseguiu melhorar o atendimento ao cliente, agilizar as entregas, implementar EDI com fornecedores, automatizar o gerenciamento de estoques e reduzir os gastos com informática.

Em INFORMÁTICA EXAME (1993) foi apresentado um caso semelhante ocorrido na Black & Decker em 1991. Os eletrodomésticos importados começaram a invadir o país e os diretores da empresa não conseguiam identificar a capacidade competitiva da companhia diante dos concorrentes. Isso ocorria, pois não havia agilidade na extração de informações do seu *mainframe* devido a sua arquitetura tipicamente centralizadora, obrigando-os a recorrer aos profissionais de informática que demoravam meses para aprontar um relatório. Esse problema foi resolvido com um investimento de 1 milhão de dólares, trocando o *mainframe* IBM 4381 por um servidor HP Risc 9000 e uma rede de microcomputadores, além da reestruturação dos processos que levaram a empresa a obter ganhos

significativos com a diminuição de perdas de matéria-prima, refugo e ociosidade de linhas .

Embora esta mudança de visão tenha um componente administrativo muito forte, a disponibilidade de algumas tecnologias de informação também contribuíram para esta mudança de enfoque. Dentre as tecnologias desenvolvidas mais recentemente, são focadas aqui aquelas que mais contribuem para o escopo deste trabalho.

### **3.2. Tecnologia da Informação e Estratégica Competitiva**

Para se obter vantagens competitivas em um mercado globalizado, é necessário, além de rever a estrutura da organização, considerar a importância dos sistemas de informação para alcançar a flexibilidade e precisão no fluxo das informações e agilidade no processo. No entanto, o seu sucesso dependerá da reformulação de diversos fatores para que haja integração e harmonia entre a tecnologia da informação e a estratégia de gestão. A empresa deve ser vista como um conjunto de recursos, dentre os quais a TI pode ou não constituir um componente essencial da estratégia competitiva.

Reforçando essa idéia, ORMAN & HALL (1995) consideram clara a necessidade da reestruturação da organização ao adotar a tecnologia da informação, para se obter todas as vantagens que ela pode oferecer. Os autores ainda enfatizam que há evidências consideráveis de que, sem essa reformulação nos processos, a introdução de sistemas e equipamentos

computadorizados nas corporações pode não resultar no retorno esperado em relação aos investimentos realizados.

Até recentemente, o pessoal de informática era o detentor absoluto das informações das empresas dentro dos círculos fechados dos CPDs. A velocidade e eficiência com que essas informações eram disponibilizadas dependia, além dos recursos de *hardware* e *software*, da habilidade desses profissionais. Além do mais, a definição de tecnologias e sistemas para o gerenciamento dos negócios também ficava restrita às suas decisões. Da mesma forma, como acontecia com as demais áreas das organizações, de acordo com suas tarefas específicas, existia um sentimento errôneo de que, desde que os equipamentos estivessem em bom estado de funcionamento e que os bancos de dados e sistemas de informação estivessem bem administrados, o papel de TI estaria sendo bem executado.

No entanto, com a transformação organizacional e a descentralização das informações, o perfil de TI mudou drasticamente, deixando de ser mera prestadora de serviços, para ser vista como um processo caracterizado como uma extensão das demais áreas. A aproximação entre os profissionais de TI e os demais processos é muito importante para que as decisões a respeito das soluções de automação e customizações não fiquem a cargo apenas da área de informática, mas também da equipe composta de pessoas das diversas áreas envolvidas e mais familiarizadas com o problema em questão. As políticas e padronizações, que são muito importantes para o emprego racional e consciente de tecnologias, serão, dessa forma, mais fáceis de serem aplicadas e mais bem aceitas.

Para SIONG & SOH (1998), a avaliação de um recurso, a fim de determinar se ele traz vantagem competitiva à organização, pode ser feita aplicando-se os seguintes critérios: o recurso deve ser valioso, raro entre as empresas concorrentes, difícil de ser copiado e não pode ter substitutos estratégicos equivalentes. Para os autores, os recursos físicos, ou seja, a tecnologia, são valiosos e em certas circunstâncias podem não ter substitutos estratégicos equivalentes, mas não são difíceis de serem copiados e nem tampouco, raro entre os concorrentes, uma vez que equipamentos, aplicativos, sistemas, etc., são facilmente adquiridos em uma loja ou com profissionais especializados.

SIONG & SOH (1998) afirmam que o componente humano de uma companhia corresponde ao conhecimento, experiência e habilidades tanto dos profissionais de TI quanto dos usuários que formam a memória da organização. Os conhecimentos e habilidades dos profissionais de TI são importantes porque eles devem combinar os conhecimentos técnicos com os das diversas áreas das organizações, para que a tecnologia possa ser bem empregada e ofereça um retorno satisfatório. Assim como os recursos físicos, o conhecimento técnico também está facilmente ao alcance dos concorrentes, uma vez que os profissionais de TI, de maneira generalizada, possuem formação técnica semelhante. Dessa forma, além do conhecimento técnico, o pessoal de TI deve conhecer bem os negócios, as estratégias da organização, a cultura das pessoas e da empresa, para que tenha condições de empregar, da melhor forma possível, a tecnologia que tem disponível. Esses atributos são mais difíceis de serem copiados pelos concorrentes, uma vez que cada

empresa possui suas particularidades no que tange às estratégias, cultura e estrutura organizacional.

Para os autores, o compartilhamento de informações entre profissionais de TI e usuários é um importante elemento para o desenvolvimento de uma parceria efetiva. Da mesma forma que o pessoal de TI deve conhecer os processos e os negócios das empresas, também é interessante que os usuários conheçam um pouco mais sobre TI do que simplesmente utilizar editores de texto ou planilhas eletrônicas. Profissionais com conhecimentos básicos de informática são facilmente encontrados no mercado, portanto, ao alcance das empresas concorrentes. Todavia, a capacidade dos usuários em utilizar racionalmente as tecnologias e os sistemas de informação, de modo a facilitar a integração entre os diversos processos da organização, e até mesmo entre fornecedores e clientes, pode ser um diferencial importante em relação aos competidores.

Os autores ainda afirmam que a TI deve ser encarada de uma forma ampla, através de políticas e sistemas de gerenciamento para a aquisição, uso e desenvolvimento de seus recursos. Estes devem estar integrados entre si, e as funções operacionais devem estar de acordo com os padrões e normas definidos. As organizações funcionam através de uma estrutura de trabalho baseada em um conjunto de rotinas que são sustentadas pela interação humana. As empresas conseguem mais competitividade quando as pessoas conseguem compartilhar e transmitir informações, e até mesmo combinar habilidades, aumentando assim a capacidade da empresa em gerar conhecimento, possibilitando que as pessoas possam coordenar suas próprias ações.

Políticas organizacionais e procedimentos padronizados de TI, para SIONG & SOH (1998), fornecem uma ligação organizacional importante para criar uma parceria estratégica entre negócios e TI. As políticas, contudo, são raras, porque os gerentes tendem a não dar importância suficiente a padronizações e procedimentos de TI. Por outro lado, são difíceis de serem copiadas, uma vez que são elaboradas ao longo da vivência da empresa com a tecnologia e tarefas informatizadas, sendo criadas e aperfeiçoadas de acordo com a cultura das pessoas, estilo e credibilidade da gerência de TI, e através do relacionamento social entre usuários e profissionais de TI.

De certa forma, com esse ensaio de SIONG & SOH (1998), pode-se concluir que, tanto organizações de alto como as de baixo desempenho, podem possuir o mesmo nível tecnológico. No entanto, elas diferem nos recursos humanos e organizacionais. Na primeira, os usuários de TI possuem visão e habilidades mais amplas do que simplesmente conhecimentos básicos de informática. Da mesma forma, profissionais de TI possuem mais conhecimentos sobre negócios, não ficando restritos apenas às habilidades técnicas. Finalmente, as empresas mais competitivas, geralmente, possuem bem definidas as suas políticas e padronizações de TI.

Em um trabalho sobre desenvolvimento de padrões de TI, a revista CIO (1999) desenvolveu uma pesquisa entre 225 companhias sobre a definição desse assunto, ficando constatado que:

- X o principal objetivo das companhias ao estabelecer padrões de TI é o melhoramento da produtividade dos negócios. No entanto, o maior benefício que se obtém é a redução de custos na compra de tecnologias e manutenção;

- X os padrões de tecnologias de rede são os mais comuns e o mais efetivamente seguidos;
- X para a maioria das companhias, a implementação de padrões de TI varia de acordo com o tipo de padrão e situação. Muitos são implementados como uma parte de soluções individuais de TI;
- X a mais popular e efetiva prática de implementação de padrões é a centralização de compras e aquisição.

Segundo a pesquisa (CIO, 1999), a empresa *Dow Chemical Company*, por exemplo, implementou uma infra-estrutura de cliente-servidor global entre 1995-1996 que envolveu a instalação de 28.000 computadores pessoais em 32 países, com aproximadamente 80% da instalação feita em um período de 4 meses. Em 1999, a *Dow* está trocando todas as estações (agora 37.500) e agendando a instalação de 90% em um período de três meses. A padronização de *desktops* da *Dow* tem resultado em redução de custos, possibilitando o trabalho em grupo, implementação de aplicações globais mais fáceis e aumento da satisfação do usuário com os serviços de sistemas de informação.

Os autores propõem um método que pode guiar as empresas ao definirem sua padronização de TI:

- X deve-se, primeiro, focar em estabelecer conectividade entre os padrões considerando aplicações e dados secundários;
- X as companhias tendem a basear-se em benefícios tangíveis como redução de custos, mas é necessário visar a outros como a melhoria na eficiência e eficácia dos negócios. Práticas como centralização de compras e aquisição é altamente eficiente para o controle de custos;

X como qualquer processo importante, o gerenciamento de padrões precisa ser desenhado para refletir e possibilitar a estratégia da companhia.

BROCKWAY & HURLEY (1998) afirmam que uma estrutura organizacional forte e competitiva exige que a área de informática seja, da mesma forma, organizada e estruturada. Para os autores, TI é um elemento de suporte; assim a satisfação e experiência do usuário, qualidade dos sistemas, desempenho do centro de processamento, desempenho das redes de comunicação e desempenho da distribuição de equipamentos são itens de grande valor para o alinhamento entre os negócios e TI. É muito importante que os profissionais de TI conheçam os sistemas que estão em funcionamento e a tecnologia que os suporta, além de ter conhecimentos, habilidades e visão do futuro, para administrar esses recursos e assegurar a satisfação das necessidades dos negócios, realizando mudanças quando necessárias e adquirindo equipamentos conscientemente.

Para ZEE (1998), um bom relacionamento entre TI e os negócios é um desafio para as organizações devido à existência de alguns fatores que contribuem para que essa ligação não seja boa como; por exemplo: a TI é um assunto complexo e muito difícil de ser discutido por muitas pessoas; os diretores e gerentes sempre pensam que a TI é a resolução de todos os problemas e esperam milagres, pois há uma diferença entre a forma como pensam a organização e TI. Além de problemas de comunicação, há uma falta de entendimento de ambas as partes em relação as áreas e conseqüentemente há falta de confiança.

Segundo ZEE (1998), para eliminar essas barreiras, a TI deve ser reconhecida como um fator estratégico dentro da organização, e o alinhamento entre TI e os negócios é de grande importância para aumentar a capacidade competitiva da companhia. Os processos de negócios, por exemplo, exigem respostas rápidas por parte dos sistemas, transações em tempo real e a automação de atividades que relativamente não agregam valor. Da mesma forma, práticas de trabalho voltadas ao cliente significam que as informações devem estar facilmente disponíveis e acessíveis em bancos de dados. Um exemplo disso é todo o histórico de relacionamento e também de transações com um determinado cliente. O mercado globalizado exige flexibilidade dos sistemas e base de dados, além da necessidade de estarem disponíveis o tempo todo. Com o trabalho voltado para processos e times multi-funcionais, as empresas necessitam do suporte de TI com instrumentos e ferramentas no fluxo de trabalho como por exemplo *groupware*, e outros conceitos de trabalhos em grupo. Trabalhando de forma autônoma devido à descentralização e à delegação de responsabilidades de tecnologias e informações, a qualidade e a interatividade de aplicações e sistemas é de extrema importância. Com o aumento da dependência de informações, é necessário tecnologias e meios de comunicação que provêm acesso à base de dados em qualquer parte.

### **3.3. Tecnologia da Informação e Sistemas de Informação**

Para ALADWANI (1999), o gerenciamento de sistemas de informação (SI) é uma das funções fundamentais dentro de uma organização, podendo ser um subsistema no sistema organizacional. Da mesma forma, influências

externas na organização através de novas regulamentações governamentais, mudanças de tecnologia, ou competições, etc., deveriam necessitar uma mobilização de todos os recursos, além do pessoal de informática. Como consequência, não apenas haveria uma melhora nos serviços, mas também na eficiência e na eficácia dos sistemas de entregas, integração, manutenção, etc.

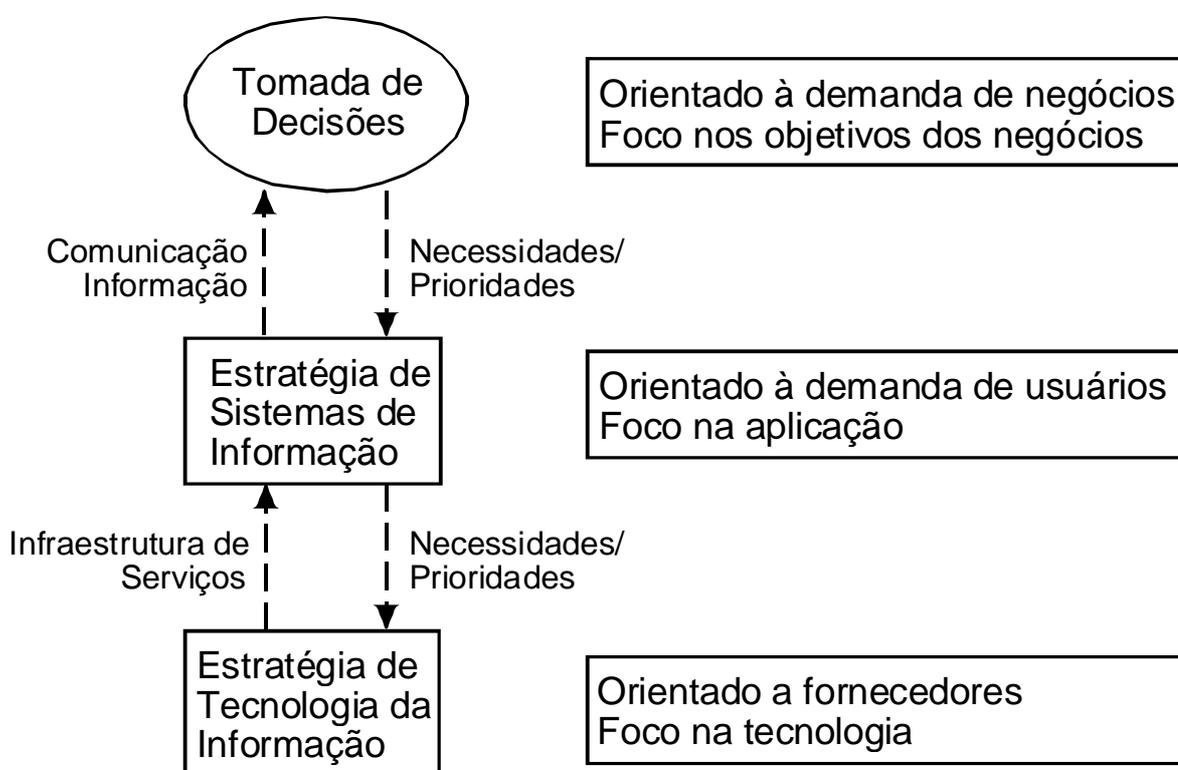
Segundo o autor, o primeiro passo para organizar o gerenciamento dos sistemas de informação seria, basicamente, alinhar as estratégias de TI com a estratégia organizacional e planejar e desenvolver a arquitetura de informações. O segundo passo seriam as instalações de *hardware* e *software*, e sua manutenção.

Discutindo sobre a estrutura de sistemas de informação, LEEK (1997) considera que existem diferenças entre o gerenciamento de SI e TI e, assim sendo, eles deveriam ser independentes. Enquanto a função da equipe de TI seria o estudo e o desenvolvimento de soluções, além de cuidar para que os dados cheguem nos sistemas através de tecnologias de telecomunicação, armazenamento, etc., bem como o suporte e a manutenção, a equipe de SI cuidaria para que essas informações tenham qualidade e sejam racionais para que elas possam ser processadas corretamente. O autor (LEEK, 1997) ainda enfatiza que algumas considerações-chave são importantes para manter essa estrutura:

- X Aumentar a abrangência do envolvimento ao desenvolver um projeto, iniciando desde a identificação do projeto até o fornecimento e manutenção dos resultados;
- X Envolver a alta gerência, que deve comprometer-se com o sucesso do projeto;

- X Envolver os gerentes de todas as áreas da empresa como produção, finanças, *marketing*, etc., alinhando a estratégia do projeto com a estratégia organizacional;
- X Envolver em todos os estágios do projeto tanto os profissionais de SI quanto os de TI.

Na figura 9 a seguir, pode-se ver claramente representadas as funções da tecnologia da informação:



**FIGURA 9 - Funções da tecnologia da informação em uma organização voltada para processos**

**FONTE:** LEEK, 1997

A capacidade da empresa em utilizar seus conhecimentos e as habilidades de seu pessoal e em organizá-las de uma forma estratégica é a chave para alcançar um nível competitivo forte, pois a companhia estará apta a

se modificar rapidamente, de acordo com as exigências do mercado, e as pessoas terão consciência da sua importância no sucesso dos negócios, o que as tornará mais encorajadas a questionar o seu trabalho e modificá-lo quando necessário.

### **3.4. Tecnologia da Informação e Reengenharia dos Processos de Negócios**

A tecnologia da informação é um item de grande importância na RPN. No entanto, para que ela possa desempenhar o seu papel e possibilitar o retorno do que se espera da informática, é necessária a mudança na forma como ela é vista nas organizações.

Para HAMMER & CHAMPY (1994), a TI é um capacitador essencial por permitir às empresas a RPN. Simplesmente, empregar computadores indiscriminadamente para resolver os problemas empresariais não provoca RPN, além de que o uso inadequado poder bloquear totalmente o processo de reestruturação.

Ao se pensar em RPN e tecnologia, os executivos não devem pensar em que se pode melhorar com a TI, mas sim o que se pode fazer que ainda não tenha sido feito. Deve-se eliminar a forma convencional de resolução de problemas, ou seja, começar a reconhecer as soluções para depois procurar os problemas ao invés de definir os problemas e depois buscar as soluções.

A forma convencional de encarar a TI na organização não apenas faz as pessoas ignorarem os seus aspectos realmente importantes, como também

provoca entusiasmo com tecnologias e aplicativos que não possuem a importância que lhes são dispensadas.

Para DAVENPORT (1994), os processos devem ser planejados antes de se investir em tecnologia e em sistemas habilitadores. A meta da engenharia da informação é informatizar um processo que já tenha sido conceitualizado, de modo que o sistema possa ser construído para apoiar na otimização das tarefas. Segundo o autor, esse apoio envolve nove categorias de impactos diferentes que propõem um objetivo predominante de redução de custos, eliminação de tempo, etc.:

- X **Automacional:** Eliminação do trabalho humano de um processo;
- X **Informacional:** Captação da informação de processos, com o objetivo de compressão;
- X **Seqüencial:** Modificar a seqüência do processo ou possibilitar o paralelismo;
- X **De acompanhamento:** Monitoração rigorosa da situação e objetivos do processo;
- X **Analítico:** Melhorar a análise da informação e tomada de decisão;
- X **Geográfico:** Coordenação dos processos à distância;
- X **Integrativo:** Coordenação entre tarefas e processos;
- X **Intelectual:** Captação e distribuição de bens intelectuais;
- X **Não-intermediação:** Eliminação de intermediários num processo.

Os sistemas de informação também devem ser analisados a fim de que eles possam ser uma ferramenta importante na gestão dos negócios. O verdadeiro poder da tecnologia não está em fazer antigos processos

funcionarem melhor, mas em permitir que as organizações rompam com as antigas regras e criem novas formas de trabalho. Alguns exemplos, fornecidos por HAMMER & CHAMPY (1994) são citados na tabela 1.

**TABELA 1 - CRIAÇÃO DE NOVAS FORMAS DE TRABALHO UTILIZANDO A TECNOLOGIA PARA ROMPER ANTIGAS REGRAS.**

<b>Regra Antiga</b>	<b>Tecnologia Rompedora</b>	<b>Nova Regra</b>
A informação só pode figurar em um local de cada vez	Banco de dados compartilhados	A informação pode figurar simultaneamente em tantos locais quanto necessário
Apenas especialistas conseguem realizar trabalhos complexos	Sistemas especialistas	Um generalista consegue realizar o trabalho de um especialista
As empresas precisam optar entre a centralização e a descentralização	Redes de telecomunicação	As empresas podem, simultaneamente, centralizar ou descentralizar conforme a situação
Os gerentes tomam todas as decisões	Ferramentas de apoio à decisão	A tomada de decisão faz parte de todos
O pessoal de campo precisa de escritórios onde possa receber, armazenar, consultar e transmitir informações	Comunicação de dados sem fim e computadores portáteis	O pessoal de campo pode transmitir e receber informações à distância
O melhor contato com um comprador potencial é o pessoal	Videodisco interativo	O melhor contato com um comprador potencial é o contato mais eficaz
Você tem de descobrir onde as coisas estão	Tecnologia de rastreamento e identificação automáticos	Você é informado onde as coisas estão
Os planos são revisados periodicamente	Computação de alto desempenho	Os planos são revisados instantaneamente

STOIBER (1999) recomenda cinco passos importantes para os projetos de RPN e que envolvem TI:

- X Identificar e entender o mercado que representa as oportunidades de uma companhia aumentar ou manter seu valor corporativo através de redução de custos, aumentar a receita ou melhorar o gerenciamento de capitais;
- X Os líderes devem definir estratégias focando a organização e capitalizando oportunidade dentro do mercado;
- X Envolver a escolha de iniciativas táticas como implementação de um sistema conhecido como *Enterprise Resource Planning* (ERP) ou de comércio eletrônico (*e-commerce*), para executar a estratégia escolhida;
- X Gerenciamento de investimentos para a execução dos projetos, que pode incluir o processo de desenho e construção de sistemas, implementação e treinamento do usuário final;
- X Comunicação entre empregados, gerentes, diretores e acionistas sobre os objetivos que se pretende alcançar com os projetos.

No próximo tópico, serão abordados os sistemas ERPs que têm sido apontados como fator importante de sucesso nos processos de mudança, como previsto por STOIBER (1999).

### **3.5. Sistemas ERP**

Todas as empresas possuem diversas áreas distintas como: Recursos Humanos, Logística, Contabilidade, Produção entre outros. Até um tempo atrás, existiam apenas sistemas de informação especialistas em cada área, e

isso contribuía para que as pessoas trabalhassem de forma isolada ou em departamentos.

Os sistemas ERP, que têm sido amplamente empregados, também possuem módulos para atender a todas as áreas da empresa, mas com a diferença de que elas estarão integradas, ou seja, no momento em que é emitida uma nota fiscal, automaticamente o sistema gera um processo de contas a pagar para o cliente ou, no momento em que peças são refugadas na produção, o pessoal de custos consegue contabilizá-las de imediato.

Enquanto no método antigo a integração entre os sistemas das diversas áreas da corporação era feita através de migrações de dados ou pela circulação de documentos, nos sistemas ERP essa integração flui naturalmente. Isso provoca grandes mudanças pois, para alcançar o nível de integração que esses sistemas exigem, é necessário mudar o conceito da forma de trabalhar, ou seja, da forma departamental para a de processos.

Dessa forma, a maioria dos projetos de RPN acaba culminando no emprego de um sistema ERP, isso quando a sua própria implementação já não é confundida com a própria reestruturação dos processos.

Para SLATER (1999), ERP é um sistema que serve de espinha dorsal para os negócios. Ele integra os negócios ao gerenciamento de processos e fornece uma visão de tudo o que está acontecendo na organização. O ERP contempla a área de finanças, recursos humanos, compras, vendas, pesquisa, desenvolvimento, engenharia e se aplicável, todas as informações referentes à manufatura.

A idéia por trás do ERP é que as funções se comuniquem através do *software*. Por exemplo, o módulo de contabilidade pode faturar assim que os

produtos estiverem sendo descarregados do caminhão para os estoques. Tudo isso é feito com o mínimo de intervenção humana e uso de papéis.

Segundo este autor, a implementação de um sistema desses exige, geralmente, reestruturação dos processos. Se as resistências dos empregados forem bem tratadas e se houver cuidados no planejamento, o ERP pode melhorar significativamente a forma da empresa operar.

Os pacotes ERP são sistemas que exigem equipamentos bem mais compactos e mais baratos que os *mainframes*. Sua característica cliente/servidor e de componentes torna o seu desempenho ainda maior e com sua arquitetura aberta, ou seja, com alguns utilitários, que são bastante amigáveis. Qualquer pessoa pode extrair informações gerenciais dos seus bancos de dados, não ficando essa tarefa restrita apenas ao pessoal de informática. Essa característica permite ao sistema ser customizável e facilmente adaptável a outros recursos de gerenciamento de informações.

Com o avanço da tecnologia, os pacotes de gestão estão incorporando alguns recursos adicionais, como o uso da *Internet* em redes corporativas para acesso remoto a sistemas de supervisão e controles industriais. Esse tipo de sistema possibilita controle de dados de processos de produção de plantas industriais, em tempo real, através de equipamentos de coleta de informações implantados nas indústrias como sensores, microcomputadores industriais, controladores programáveis (CPs), máquinas a comando numérico computadorizado (CNC), sistemas digitais de controle distribuído (SDCDs), redes de comunicação, etc. O acesso pode ser feito via qualquer *software* de navegação da *Internet* chamado *browser*, a partir de escritórios remotos, de casa, de hotéis, de qualquer parte do mundo (CEZAR, 1998).

A característica de arquitetura aberta e de componentes dos sistemas ERP possibilitam o emprego de diversos tipos de tecnologias como a *Internet*, EDI (*Electronic Data Interchange*), sistemas especialistas, engenharia simultânea e diversos outros recursos que podem otimizar os processos.

A capacidade de adaptação de recursos de alimentação, organização e extração de informações sempre atualizadas, conforme a necessidade de qualquer tipo de profissional, dentro de um ambiente de negócios amplamente competitivo e que exige capacidade de mudanças rápidas e repentinas, resume o sucesso dos pacotes ERP.

Na opinião de PAIVA (1999), sabe-se que existe um conjunto de benefícios que os sistemas ERP proporcionam como, por exemplo, a redução de despesas operacionais. No entanto, ainda não se tem uma clara idéia dos impactos na otimização de capital ou no aumento de receita, além dos riscos que envolvem os projetos dessa natureza.

A questão principal, para o autor, é como preparar a empresa para receber esta nova tecnologia. Esse ponto concentra-se em dois itens básicos:

- X **Processos:** Pergunta-se sobre a necessidade de revisá-los antes de receber o novo sistema, por acreditar que da forma como se encontram não haveria condições para uma discussão em termos de estruturação dos dados;
- X **Profissionais:** Pergunta-se se este sofrerá mudanças tão grandes a ponto de ser necessário a extinção de determinados postos de trabalho.

Referindo-se a necessidade de reestruturação dos processos, PAIVA (1999) apresenta algumas possíveis respostas:

- X O sistema ERP já traz em seu método de implementação uma completa revisão dos processos empresariais; ou
- X O tempo é que determina se poderá ou não revisar os processos para implementação do sistema; ou
- X Se a empresa já definiu um padrão na matriz, deverá ser seguido pela subsidiária; ou
- X Se não houver maturidade empresarial, a revisão dos processos pode não surtir efeitos resultando em uma mera implementação de sistema sem grandes benefícios; ou
- X Se não revisar os processos, a empresa estará apenas informatizando atividades ineficientes, não resultando em ganhos efetivos.

Com base nisso, ao se implementar sistemas ERP, PAIVA (1999) sugere buscar o balanceamento entre prazos e custos, maximizar o retorno do investimento para que a empresa possa obter benefícios tangíveis, minimizar os riscos, devendo o projeto ser realizado com o firme propósito de reduzir qualquer risco que possa comprometê-lo.

Ainda para o autor, a revisão de processos não é recomendada quando: a empresa não tem autonomia para implementar mudanças em seus mercados ou processos; a situação econômica da empresa vem apresentando resultados sucessivamente negativos; a situação do mercado é caracterizada por uma concorrência acirrada, exigindo todo esforço da organização na atividade fundamental de ganho de *market-share*; a empresa não tem maturidade na prática de modelos de gestão inovadores ou estratégicos; não existe cultura de utilização de tecnologia de informação; a estrutura de poder é marcada por

disputas ou quando o prazo esperado, devido às demais condições, é reduzido.

Nesse caso, PAIVA (1999) recomenda que a empresa deve seguir os seguintes passos antes da adoção de um sistema ERP:

- X **Estabilizar:** Garantir que a empresa trabalhe de forma integrada dentro do menor tempo possível e a baixo custo, permitindo, assim, a formação fundamentada de uma base de informações únicas e de conhecimento de toda a organização;
- X **Estruturar:** Implementação de um novo modelo de gestão de negócios, sustentado com iniciativas de eliminação de subjetividade na tomada de decisão. Os métodos são discutidos para a adoção de ferramentas como planejamento estratégico e *benchmarking*;
- X **Transformar:** Os resultados, obtidos a partir das ferramentas do novo modelo de gestão de negócio, são analisados e reestruturados.

Em sua discussão sobre como empregar um ERP de forma eficiente, BUCKHOUT *et al.* (1999) afirmam que em todo o mundo a implantação de um sistema como esse demanda tempo, dinheiro e muitos cuidados na definição dos processos que serão controlados pelo *software*. Segundo os autores, em uma pesquisa realizada por uma empresa chamada *Standish Group* entre empresas com faturamento acima de US\$ 500 milhões, ficou constatado que, depois da adoção de um sistema ERP, os custos aumentaram 178%, os cronogramas de implementação atrasaram cerca de 230% e as melhorias funcionais caíram em média 59%, enquanto que outras empresas conseguiram

ganhos significativos como redução de custos, de estoque, entre outros benefícios, a ponto de haver casos onde todo o custo de implementação fora pago em poucos meses.

Na experiência dos autores, eles afirmam que as maiores dificuldades das empresas em implementarem esse tipo de sistema são:

- X a empresa não faz as escolhas estratégicas necessárias para configurar os sistemas e os processos;
- X o processo de implementação escapa ao controle da empresa naturalmente. Isso é inerente ao processo de implementação do ERP.

Os autores (BUCKHOUT *et al.*,1999) ainda enfatizam que esses sistemas integram dados-chave e áreas como planejamento, previsão, finanças, vendas, etc., mas é sempre importante definir antes da implementação, quais processos são interessantes para a empresa que ele controla, pois pode ocorrer que o sistema ignore grande parte de mecanismos de comunicação e controle, além de informações que levaram anos para serem assimiladas e que são bastante eficientes para a organização. Pode ocorrer, em alguns casos, que metodologias como cadeia de valores, sistemas de produção enxuta, etc., sejam altamente eficazes sem precisarem de computadores ou atividades em que haja transações eletrônicas.

Os projetos de implementação de sistemas ERP, afirmam BUCKHOUT *et al.* (1999), são sempre voltados à redução de custos e melhorias de capacidades. Depois de terminado o projeto, as empresas geralmente concentram-se no *software* deixando de lado os objetivos estratégicos da organização, esperando que os resultados apareçam. Nesse caso, os diretores

e gerentes acabam transferindo as responsabilidades ao pessoal técnico e, erroneamente, encaram a empreitada como um projeto de TI quando, na verdade, está associado a um nível empresarial organizacional.

Para BUCKHOUT *et al.* (1999), é importante considerar o custo, complexidade, tempo gasto com pessoal, implicações que geram um investimento como esse, e pensar em implementação de um ERP de forma racional e econômica desde o início.

Sobre as implicações sociais da implementação de uma sistema ERP, SCHNEIDER (1999) afirma que a adoção desse tipo de aplicação não está associada à tecnologia, mas sim à reinvenção dos processos, e mesmo que a empresa esteja devotada às pessoas e às questões culturais, quando elas vierem à tona, poderão ser ignoradas juntamente com os seus riscos. Os sistemas ERP são mais identificados como um sistema de controle do que como uma ferramenta na reestruturação da organização. A substituição de diversos sistemas por um único que integra todas as áreas, é um desafio para as companhias que necessitarão de grandes investimentos e de uma equipe de profissionais robusta, pois as tarefas que serão reestruturadas exigirão mudanças nas atividades diárias e conseqüentemente nos hábitos das pessoas.

Para o autor, no ponto de vista organizacional, a implantação de um sistema ERP é complicada, pois ela vai ao encontro do conceito de centralização adotado pelas companhias nas décadas de 70 e 80, exigindo inovações entre as unidades de negócios. Este sofisticado tipo de sistema necessita de uma migração da orientação funcional para a de processos, porque os seus módulos contrariam o tradicional sistema departamental e

linear. Isto força as companhias a trabalharem como unidades de processos sem estarem acostumadas a compartilhar informações ou coordenar outras divisões.

O autor recomenda a atenção em uma série de questionamentos importantes ao iniciar o projeto de implementação:

- X quais os processos mais importantes no momento e por quê ?
- X o sistema atenderá às necessidades da empresa ?
- X quem serão os mais afetados pelas mudanças ?
- X quem serão os líderes das equipes ?
- X qual a cultura da companhia e quais serão as resistências?
- X quais as sub-culturas e as resistências?
- X como essas resistências poderão ser aplicadas na mudança dos processos?
- X quais os atributos culturais que interferirão nas mudanças?
- X quais mudanças serão mais difíceis e como lidar com elas?
- X quem será o responsável pelo gerenciamento das mudanças?

Um sistema ERP, portanto, deve ser visto como uma iniciativa organizacional e estratégica, e não apenas como um sistema de informação. Neste sentido, o envolvimento da alta gerência com sua implantação deve ser o mais cedo possível. Os melhores profissionais devem ser incorporados aos times de implantação para gerenciar as mudanças. É importante articular as expectativas diante da implementação questionando o que os líderes dirão dos atributos desse novo ambiente, onde estarão as brechas do plano e quais os conflitos de opiniões existentes, além de procurar evitar políticas que coloquem em conflito áreas que anteriormente eram isoladas. Os gerentes de cada

unidade de negócio devem entender claramente as razões que estão por trás das mudanças. É importante a elaboração de um documento institucional contendo claramente a estratégia de comunicação e os princípios organizacionais da companhia, encorajando os usuários a questionar e mudar as regras do seu trabalho. Se os empregados já estão sobrecarregados, é necessário eliminar tarefas desnecessárias o quanto antes, pois isso será um requisito para a implementação do sistema. O desenvolvimento de programas de incentivo para motivar as mudanças e incorporá-las nas análises de desempenho é muito importante, e além de tudo, não fazer grandes mudanças de forma brusca e nem adotar um sistema que possua mais funcionalidades do que o necessário, considerando o montante de trabalho que existirá em cada fase e os eventuais imprevistos que surgirão durante o projeto.

Segundo MCCULLOUGH (1999), muitas grandes companhias gastaram trinta anos automatizando suas operações e os últimos cinco anos investindo na troca de toda essa tecnologia implementada por sistemas ERP. Esses sistemas têm reduzido custos, melhorado o gerenciamento de estoques, integrado os processos, etc., mas, por outro lado, muitas vezes falham em prover melhoria contínua na receita e em vantagens de efeito estratégico. O autor afirma que isso ocorre porque sistemas ERP automatizam processos de negócios, mas não habilitam as organizações a melhorarem atividades que estão ligadas diretamente à geração de receita como *marketing*, vendas e serviços aos clientes. O autor conclui, então, que se pode automatizar processos com sistemas ERP, mas não otimizá-los. As companhias devem repensar seus negócios com foco nos clientes, identificando oportunidades no

mercado através de um estudo dos costumes dos clientes, políticas de redução de preços e eficiência na distribuição.

Para SELLAND (1999), as empresas precisam de diferentes talentos: engenheiros que desenhem e fabriquem seus produtos, pessoal de vendas e *marketing* que vendam, pessoal de contabilidade que gerenciem transações financeiras, etc. Essas habilidades não são apenas diferentes funcionalmente, mas também diferentes culturalmente; no entanto todas são necessárias para o sucesso dos negócios.

De acordo com o autor, investir em tecnologias está se tornando mais e mais como investir em pessoas, particularmente quando se trata de aplicações corporativas estratégicas. Mas é surpreendente como muitos executivos de TI e negócios não pensam dessa forma ainda. Eles vêem a tecnologia como uma área separada de aspectos culturais e dos mecanismos que geram os negócios.

SELLAND (1999) afirma que nos últimos anos algumas idéias vêm convencendo os executivos de que TI é mais um investimento do que um item de custo. Com a chegada do ERP nos anos 90, os executivos viram que a tecnologia pode ser vista como um item importante para gerar receita, eliminando desperdícios e duplicidades de tarefas e racionalizando operações através da implementação de padrões e melhores práticas (*best-practices*). Em outras palavras, reduzindo custos.

O CRM (*Customer Relationship Management*) ou CIS (*Customer Interaction Software*), considera SELLAND (1999), tem sido posicionado como o “próximo ERP”, fornecendo soluções que ajudarão as companhias a fazer do

relacionamento com seus clientes o que o ERP fez com as operações internas das organizações, ou seja, torná-lo mais eficiente e eficaz.

Para o autor, a promessa do CRM é mais clientes, mais clientes lucrativos, longas e fortes relações com os clientes e, fundamentalmente, diferente das do ERP; a promessa de CRM não é reduzir os custos,mas aumentar a receita.

Segundo JOHNSON (1999), esses softwares são importantes para gerenciar informações de tarefas de *“front-office”* como vendas, *marketing*, e suporte a clientes, bem como para criar uma base de dados unificada da mesma forma como existe nos sistemas ERP os softwares que permitem a coleta e processamento de dados associadas às tarefas chamadas de *“back-office”* como contabilidade, controle de estoques, planejamento da produção, recursos humanos, etc. Com esses sistemas é possível ter acesso a informações detalhadas sobre os clientes como o histórico das vendas, definição do perfil do cliente, o potencial de vendas, identificação dos clientes mais lucrativos, informações sobre necessidades referentes às funcionalidades dos produtos e erros já causados em ocasiões passadas.

Para HILDEBRAND (1999), os sistemas CRM possuem objetivos ambiciosos: construir uma visão integrada e de dimensões corporativas a respeito dos clientes, através de um gerenciamento eficiente das tarefas de *front-office* que envolvem o contato com os clientes. Isso pode ser feito através da utilização de base de dados com informações essenciais a vendas, e serviços com centros de atendimento ao cliente.

Segundo a autora, há décadas existe o conceito de aproximação com clientes, no entanto, ele nunca foi tão discutido como vem sendo agora com os

sistemas CRM, devido à boa utilização que ele faz de recursos avançados de TI como banco de dados, correio eletrônico, *Internet*, *Call Centers*, etc. Na opinião de HILDEBRAND (1999), a implementação de sistemas como esse não é fácil, mas as empresas que conseguirem fazer isso bem possuirão uma grande vantagem competitiva em relação aos outros concorrentes.

O próximo capítulo abordará um exemplo prático de RPN com a implantação de um sistema ERP realizado em uma empresa multinacional com plantas em duas cidades do interior de São Paulo: Americana e Campinas.

## 4. REENGENHARIA DOS PROCESSOS DE NEGÓCIOS: UM ESTUDO DE CASO

Nesse capítulo é feita a descrição da implantação, na empresa *SL Corporation*, da Gestão de Processos através da RPN, com ênfase na utilização de um sistema ERP, analisando tanto itens quantitativos como o foco estratégico da empresa e nos elementos que essas mudanças refletiram no ambiente de trabalho.

A *SL Corporation* é uma companhia internacional que vende produtos e serviços a fim de melhorar a produtividade de seus clientes. Ela possui operações em mais de 100 países e emprega 64.000 profissionais nos seguintes segmentos:

- X **Petróleo:** As unidades fornecem tecnologias de plataformas e perfuração de poços e tecnologias para a extração de petróleo;
- X **Serviços e Produtos para Medição de Recursos:** Inclui o fornecimento de medidores e soluções para as áreas de saneamento básico, fornecimento de energia elétrica e gás;
- X **Transações Eletrônicas:** Fabricação de equipamentos eletrônicos e *Smart-Cards*, ou cartões inteligentes, como também são conhecidos;
- X **Comunicação:** Inclui os serviços e recursos de telecomunicação.

Em 1998, seu faturamento foi de 11,82 bilhões de dólares. A empresa foi fundada por dois irmãos e engenheiros franceses em 1927, na atividade de exploração de petróleo na França, depois se expandiu para outros mercados como Venezuela e Rússia.

A empresa chegou no Brasil em 1946 e, até meados dos anos 90, como todas as companhias estabelecidas no país, se desenvolvia protegida dos concorrentes estrangeiros através da reserva de mercado que era mantida pela legislação brasileira. Os departamentos seguiam os tradicionais sistemas lineares, ou seja, toda a estrutura organizacional era configurada de acordo com os padrões de Adam Smith, Henry Ford, Alfred Sloan e outros que caracterizam a maioria das organizações de trabalho da atualidade.

Atualmente, a empresa possui diversas unidades no Brasil nas áreas de petróleo, transações eletrônicas e medição de recursos. Esse estudo de caso é baseado nas duas unidades de medição de recursos que estão instaladas em Americana e Campinas, cidades do interior de São Paulo.

#### **4.1. A Situação no Início dos Anos 90**

Para atender aos diversos tipos de atividades de todas as áreas de forma automatizada, a empresa dispunha de um departamento de informática composto de um gerente de informática, nove analistas de sistemas, um chefe de operação e dois operadores, somando um total de treze profissionais que eram responsáveis por diversos sistemas de informação, entre eles o chamado COPICS, que atendia as áreas de planejamento, contábil, compras, recebimento e custos. Para isso o sistema exigia um *mainframe* IBM-4381 com 84 terminais localizados nos departamentos. As transações contábeis, financeiras e de custos e também os pedidos e as necessidades de compras e de manufatura eram processadas mensalmente. Como em todas as empresas que possuíam suas organizações orientadas por funções ou departamentos, os

equipamentos de grande porte, ou seja os *mainframes*, eram considerados ideais para esse tipo de tarefa. Nessa época, os microcomputadores ainda não estavam tão difundidos, além de que os sistemas exigiam uma administração centralizada, devido à grande complexidade que era a extração de informações personalizadas dos sistemas.

Para os profissionais que necessitavam trocar documentos eletrônicos com frequência havia disponível um sistema de rede de conexão discada, fornecida pela divisão de telecomunicações da *SL Corp.* juntamente com um sistema brasileiro de comunicação (RENPAAC), que abrangia as outras unidades do grupo, a matriz francesa e alguns fornecedores e clientes. Todos os relatórios de indicadores de gestão eram enviados para a matriz via esse sistema.

Os indicadores de gestão utilizados pela empresa, além dos financeiros que abrangiam custos e lucratividade, também mediam a eficiência e produtividade dos funcionários diretos, ocorrências de refugo, quebras de máquina, horas improdutivas ou retrabalhos. Com exceção dos indicadores financeiros que eram desenvolvidos isoladamente, os demais eram gerados a partir de dados coletados e inseridos manualmente em sistemas de informação ou aplicativos específicos para cada indicador, que os processavam e emitiam relatórios gerenciais mensalmente.

Para manter toda essa estrutura, a empresa gastava mensalmente em torno de 60 000 dólares, sendo 10 000 dólares só de manutenção.

Com a abertura do mercado brasileiro aos competidores internacionais, esse tipo de estrutura organizacional se tornou não mais suportável devido as novas exigências originadas pelas circunstâncias de uma competição global.

Essa mesma visão é compartilhada por diversos autores que defendem a RPN como meio de obter competitividade dentro de um mercado globalizado. HAMMER (1997) cita a demora na extração de informações dos sistemas, as falhas durante todo o processo, a falta de flexibilidade das pessoas em termos de competências e habilidades, a ausência ou má qualidade dos serviços de atendimento ao cliente e os altos custos, como exemplos dos resultados de uma organização baseada em departamentos.

Esse novo panorama forçou a empresa a preocupar-se com questões como redução de estoques, diminuição no tempo de planejamento, aplicação de conceitos como *kanban* e *just-in-time*, coleta eletrônica de dados com o objetivo de diminuir ao máximo o tempo com apontamentos, controle de qualidade, ISO 9000, integração entre manufatura e projetos através de sistemas CAD/CAM, manutenção preventiva dos equipamentos, EDI entre fornecedores e clientes, etc. Agregado a isso, a empresa buscou ainda o desenvolvimento de novos planos de integração de todas as áreas provendo soluções descentralizadas.

No entanto, os recursos de TI da época, ou seja, entre 1995 e 1996, não permitiam ir tão longe, pois os equipamentos e o principal sistema de informação da companhia eram antigos a ponto da IBM, que os forneceram, não oferecer mais suporte aos programas e aos equipamentos, obrigando ao desenvolvimento interno de soluções de sistemas e a contratação de terceiros para a manutenção técnica com um aumento considerável nos custos, o que era inviável diante do tamanho e da complexidade das mudanças necessárias.

Isso reforça a teoria apresentada pelos autores HAMMER & CHAMPY (1994), DAVENPORT (1994), ORMAN & HALL (1995) e STOIBER (1999) que

afirmam que a tecnologia da informação representa um papel de extrema importância nos projetos de Reengenharia dos Processos de Negócios. A tecnologia é necessária para a implementação de componentes importantes para a competitividade da companhia, mas se ela for empregada sem critério, sem considerar que os processos também precisam ser melhorados, pode resultar em efeitos negativos para a corporação, além de poder bloquear os processos de reestruturação dos negócios.

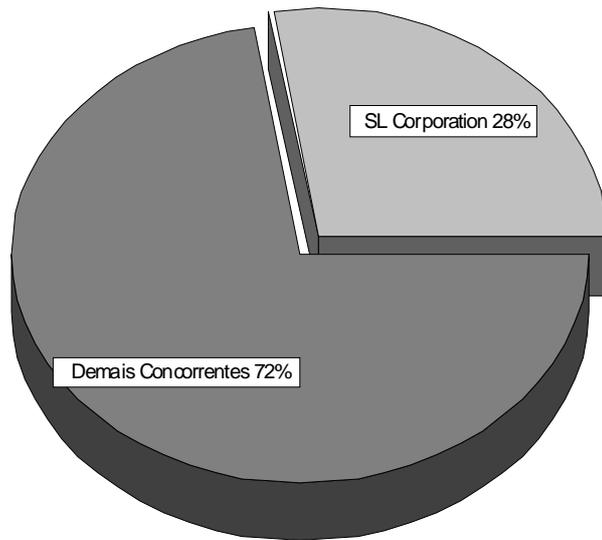
A fim de desenvolver um ambiente competitivo e apto à melhoria contínua, de acordo com as necessidades dos clientes, as mudanças envolveram o mercado e os clientes, produtos e serviços, e os processos de negócios.

#### **4.1.1. Mercados e Clientes**

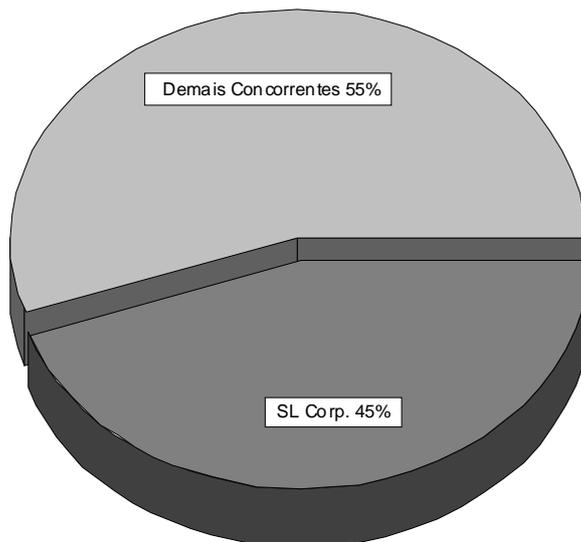
A segmentação do mercado e o universo de clientes devem conduzir à percepção do presente e do futuro, ou seja, baseado na participação da empresa no mercado nacional e internacional, devem-se definir metas e ações a fim de aumentar a sua capacidade competitiva.

Atualmente o mercado que a *SL Corp.* atua no Brasil, mais especificamente nas áreas de medição de recursos, que são os segmentos aos quais detem-se esse estudo de caso, sofreu um forte impacto com a abertura de mercado e a chegada de produtos importados, que se tornaram uma preocupação marcante a partir de 1995. Até então, a situação da *SL Corporation* no mercado se encontrava na situação indicada nas figura 10 e 11 a seguir:

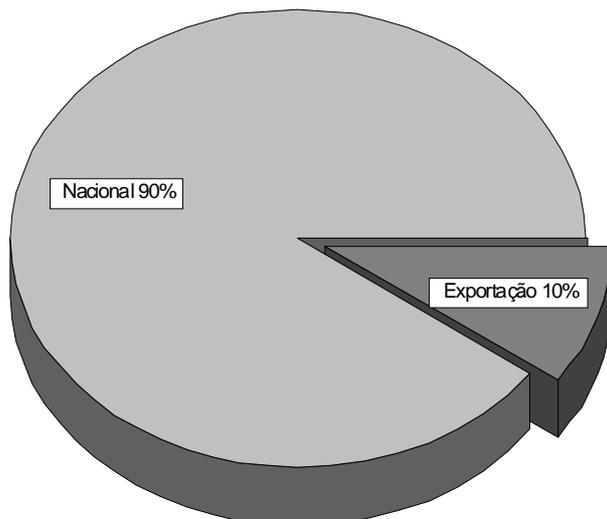
a)



b)



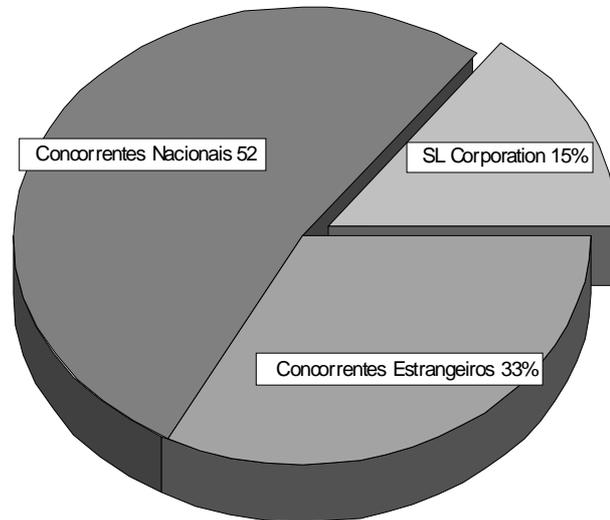
**FIGURA 10 - Participação da SL Corp. no mercado brasileiro de: a) medidores elétricos e b) medidores de água (ano de 1995)**



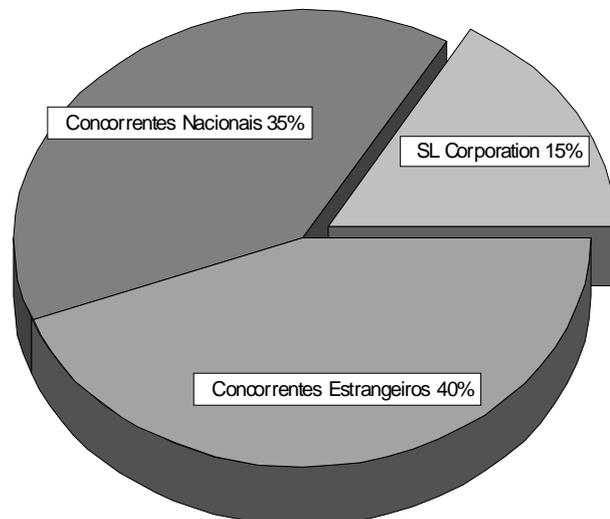
**Figura 11 - Proporção de vendas da SL Corp. em 1995**

Em 1996, a *SL Corp.* perdeu uma fatia significativa do mercado brasileiro devido principalmente ao preço dos produtos importados, que eram inferiores em cerca de 70%. De uma forma geral, os produtos importados eram de qualidade bastante inferiores, e o preço era reduzido devido à política de apoio que os governos de seus países de origem ofereciam aos fabricantes, e também ao baixo custo de mão-de-obra. Em grande parte eram produtos oriundos da China e Israel. Com isso, a participação do mercado da SL Corporation em 1996 passou a se encontrar na situação indicada nas figura 12 e 13 .

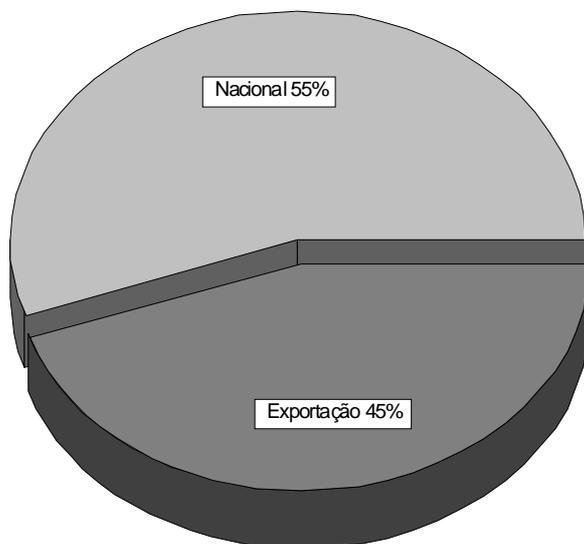
a)



b)



**Figura 12 - Participação da SL Corp. no mercado brasileiro de: a) medidores elétricos e b) medidores de água (ano de 1996)**



**FIGURA 13 - Proporção de vendas da SL Corp. em 1996**

Nesse caso não houve um aumento das exportações, mas sim um decréscimo violento nas vendas para o mercado nacional.

O objetivo da *SL Corp.* era reverter essa situação, recuperar o mercado efetivamente, através de alguns pontos estratégicos:

- X Os produtos importados eram de baixa qualidade, ou seja, não possuíam assistência técnica eficiente e sua vida útil era de apenas dois anos, enquanto que os da *SL Corp.* são de cinco anos. Com isso, a partir das necessidades dos clientes, a empresa desenvolveu ações para concretizar a competitividade da companhia desde *marketing* até o desenvolvimento de melhorias e benefícios aos clientes;

- X Mobilização com concorrentes nacionais junto a órgãos competentes a fim de exigir condições de competição, uma vez que as práticas de então caracterizavam concorrência desleal;
- X As companhias de água e de eletricidade estavam começando a sofrer um processo de privatização que vem se alongando até hoje. Isso elimina empecilhos políticos e favorece iniciativas inovadoras em produtos e serviços para ampliar a participação no mercado.

#### 4.1.2. Produtos e Serviços

Faz parte das políticas da *SL Corporation* prover produtos de alta qualidade ao mercado nacional e internacional através de constantes pesquisas e avaliação das necessidades dos clientes, resultando, com isso, no desenvolvimento do avanço dos produtos conforme a identificação de elementos importantes para o mercado e para o seu bom funcionamento.

Contudo a companhia entende que, para atingir um nível de competitividade sólido e efetivo, além de prover produtos de alta qualidade, a empresa também precisa desenvolver práticas de provimento de serviços que deve consistir no fornecimento de soluções, envolvendo a otimização do uso dos produtos e em atividades relacionadas.

Para isso a empresa desenvolveu os seguintes serviços:

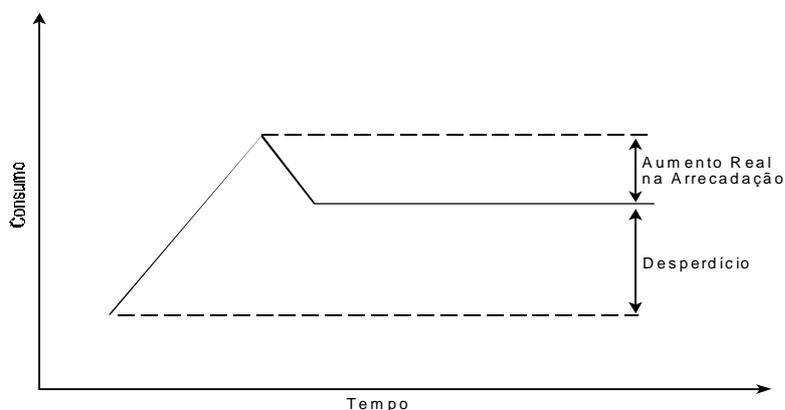
- X **Leitura de medições:** Munido de coletores portáteis, o pessoal da *SL Corporation* coleta a leitura de medidores instalados com o comprometimento de durabilidade e exatidão de acordo com suas especificações técnicas.

- X **Emissão de Contas:** Processamento das leituras e emissão de contas. Há planos de adoção de tecnologias para a emissão das contas no momento da leitura;
- X **Diagnóstico:** Serviço de coleta do consumo do parque em medidores instalados em uma localidade específica e uma análise de custo e benefício, que se obteria com a troca desses medidores;
- X **Monitoramento:** O monitoramento de medidores visa a garantir a empresa de saneamento ou de distribuição de energia o funcionamento perfeito dos medidores dentro de um prazo de cinco anos, com a troca imediata do produto no caso de mau funcionamento. Essa monitoração dá-se mediante a investigação do estado dos medidores com base em alguns pontos básicos:
  - X Mediante uma queda ou aumento brusco no consumo;
  - X Consumo acima do que recomendam as especificações técnicas do medidor;
  - X Utilização de uma amostra que represente fielmente a situação do universo analisado.
- X **Instalação:** Serviço de instalação de medidores, incluindo a contratação e gerenciamento de empreiteiras e o acompanhamento de todo o projeto.

Para se ter uma idéia do potencial do mercado brasileiro nessa área, a partir de dados históricos e de alguns diagnósticos já realizados, estima-se que o desperdício de água atinge patamares próximos de 80% na maioria das cidades brasileiras. Com isso a empresa criou uma forma de pagamento que,

mediante a troca de medidores, com o estado de funcionamento inadequado, a empresa de saneamento paga os medidores com os próprios ganhos que são obtidos durante os meses seguintes. Seguramente, há um aumento na arrecadação, permitindo que a empresa já obtenha ganhos desde o início do projeto, não sofrendo impactos mediante a aquisição de grandes quantidades de medidores.

Um fato curioso é que, com um projeto desses, as empresas de saneamento conseguem aumentar consideravelmente a arrecadação e diminuir o consumo de água, pois a maioria dos medidores substituídos são extremamente antigos e nesses casos a maioria mede o consumo para menos além da grande incidência de vazamentos. As fraudes também são casos que ocorrem com freqüência. Diante dessa situação, nos primeiros meses há uma evolução drástica no consumo e após alguns meses o consumo diminui devido a, provavelmente, o impacto nas contas do contribuinte que passa a economizar mais. No entanto, essa redução de consumo nunca volta a ser igual ou menor da que ocorria com os medidores antigos. Essa situação pode ser bem representada na figura 14 ilustrada a seguir:



**FIGURA 14 - CUSTO BENEFÍCIO RESULTADO NA TROCA DO PARQUE DE MEDIDORES DE UMA CIDADE.**

### **4.1.3. Processos de Negócios**

Havia uma grande distância entre o modo como os processos de negócios da empresa operavam e o modo como deveriam operar para que os produtos e serviços fossem competitivos no mercado.

Além disso, uma série de outros motivos impulsionaram a empresa a rever sua organização de trabalho: a adequação a um novo cenário mundial, ou seja, à globalização; agilidade diante das mudanças no mercado; flexibilidade no atendimento aos clientes; lucratividade; parceria e fornecimento de produtos e serviços de qualidade, superando as expectativas do cliente.

Diante disso, a empresa iniciou um projeto de transformação empresarial que consistiu basicamente na reestruturação dos processos de negócios e na mudança da orientação funcional para processos, culminando na implantação de um sistema ERP.

## **4.2. Metodologia da Reengenharia dos Processos de Negócios**

Diante da situação apresentada anteriormente, a empresa investiu cerca de 800 000 dólares em um projeto de reestruturação nos negócios, através da transformação dos departamentos independentes em processos integrados, culminando com a adoção de um sistema ERP que atendesse às novas necessidades. Houve um planejamento de implementação, que pode ser considerado em consonância com as metodologias apresentadas por HAMMER & CHAMPY (1994), DAVENPORT (1994), HAMMER (1997), FOWLER (1998), MONTWANI (1998) e LOVE *et al* (1998). Foram criadas

equipes multifuncionais responsáveis pelas frentes de trabalho e coordenadas por um time formado pelos melhores profissionais de cada área, que se afastaram temporariamente das suas atividades para se empenharem exclusivamente na implementação do sistema e nas mudanças organizacionais necessárias. Da mesma forma, a área de TI também sofreu transformações com o objetivo de acompanhar as mudanças nos negócios e também ser incorporada aos planos estratégicos da empresa. Paralelamente a isso, os profissionais de TI trabalharam para selecionar os equipamentos e aplicativos, bem como as políticas de padronizações de aquisição e utilização.

Essa transformação em TI se faz necessária devido a sua estrutura e forma de operar não ser compatível com os negócios baseados em processos. SIONG & SOH (1998) recomendam a atenção no desenvolvimento das habilidades, tanto dos profissionais de informática como dos usuários e nas políticas de aquisição, utilização e manutenção dos recursos tecnológicos, por serem itens potencialmente capazes de desenvolver diferenciais em relação ao mercado. Nesse mesmo sentido, BROCKWAY & HURLEY (1998) e ZEE (1998) defendem que o alinhamento entre TI e os negócios são essenciais para o desenvolvimento da competitividade de uma organização.

Com base nisso, em 1997 a empresa cedeu o lugar do *mainframe* a um poderoso servidor conectado a uma rede de microcomputadores, que hoje passam de 200 estações, e a numerosa equipe de profissionais de TI foi reduzida a menos da metade, extinguindo-se os operadores e permanecendo apenas o gerente e mais cinco analistas que trabalham com as equipes de implementação de soluções.

Foram instalados microcomputadores, em rede, e todos os profissionais foram treinados para os novos recursos que foram integrados à rede de telecomunicação, que em resultado de um projeto mundial da companhia, ganhou novos recursos e foi transformada em uma *Intranet* corporativa conectada à rede mundial (*Internet*) permitindo, assim, a comunicação entre os empregados de todas as unidades da companhia no mundo.

As reestruturações e transformações adotadas pela *SL Corp.* foram orientadas pela empresa de consultoria *Price Waterhouse*. Portanto, a metodologia que será apresentada nesse trabalho a ela pertence, e seus principais fundamentos encontram-se no livro “Mudando para Melhor” de autoria de dezesseis consultores dessa empresa (PRICE WATERHOUSE, 1997).

Pelo que foi observado, o projeto foi baseado nas metodologias descritas por HAMMER & CHAMPY (1994), DAVENPORT (1994) e HAMMER (1997). As sugestões da *Price Waterhouse* resultaram na nomeação de uma equipe que ficou responsável pela implementação do redesenho dos processos, da estrutura organizacional e sistemas de informação, e por fim, pela revisão e treinamento que aconteceu ao longo do projeto.

De acordo com os consultores da *Price Waterhouse*, há diversos riscos em projetos dessa natureza. É comum ocorrer descentralização ou centralização excessiva, má qualidade técnica dos recursos de telecomunicação, falta de comunicação entre todos os participantes do projeto, falta de experiência em sistemas integrados e resistência por motivos culturais. Diante disso, alguns pontos importantes foram definidos pela empresa para evitar empecilhos e dificuldades ao longo do projeto de forma a evitar o atraso

nos prazos, as customizações no sistema ERP, garantir o comprometimento da alta administração com o projeto, os líderes e usuários-chave estarem envolvidos, todos os usuários estarem treinados, os processos simplificados, a infra-estrutura técnica disponível e que haja documentação e comunicação do andamento do projeto.

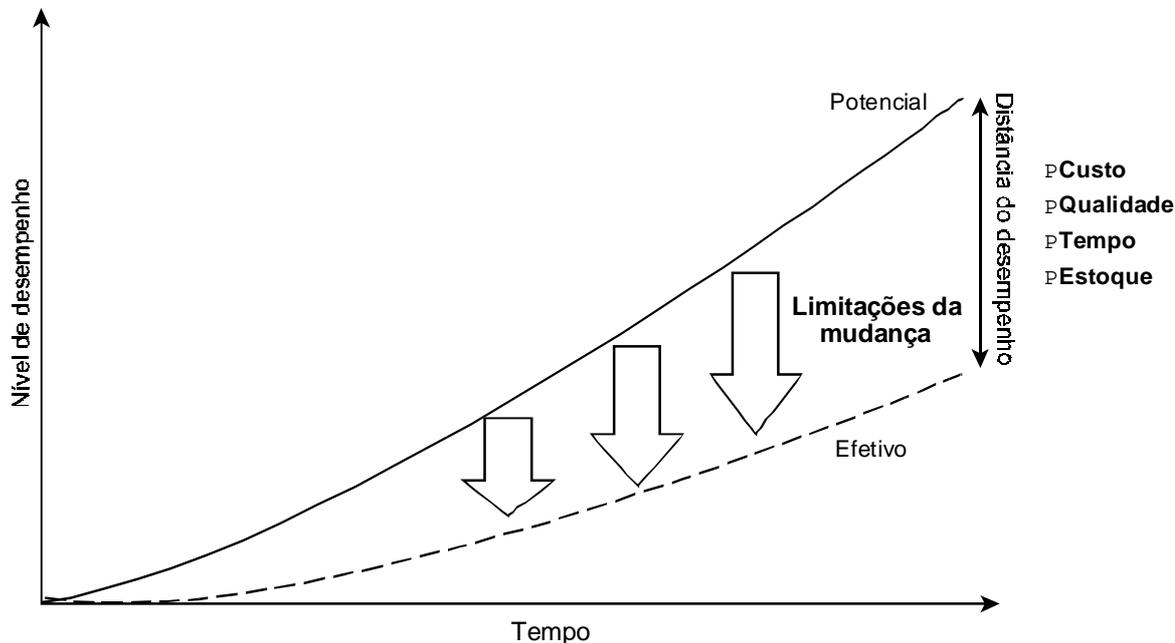
Os consultores estimam que a responsabilidade pelo sucesso de um projeto como esse concentra-se em torno de 20% no *software*, 40% no treinamento e 40% na implementação, que envolve o comprometimento, metodologias de implementação e até que nível a empresa consegue compreender seus problemas e criar ações para saná-las.

Para a PRICE WATERHOUSE (1997), um aspecto importante principalmente nos dias atuais, é a capacidade de realizar mudanças nas estruturas e organização de trabalho, com a finalidade de alcançar níveis drasticamente melhores de desempenho.

Para os autores, uma parte importante dessa habilidade deve ser a de descobrir as oportunidades de mudança, não só as evidentes como, por exemplo, a inovação de um produto, mas também em situações que não são tão rotineiras que não chegam a despertar atenção, como a comunicação interdepartamental. O objetivo deve ser sempre estar preparado para reagir rapidamente às necessidades dos clientes e aos meios e técnicas de trabalho em conjunto para a satisfação dessas necessidades.

Para isso é importante, de acordo com os autores, a atenção quanto às práticas administrativas ultrapassadas, fronteiras organizacionais, obstáculos culturais, visão de problemas funcionais voltada para o cliente e tecnologia de sistemas defasados, pois todos estes itens podem comprometer as mudanças

realizadas provocando o distanciamento entre o desempenho potencial e o efetivo. A figura 15 ilustrada a seguir representa de forma resumida essa afirmativa:



**FIGURA 15 - Itens que podem comprometer as mudanças realizadas e distanciar o desempenho potencial do efetivo.**

**FONTE:** PRICE WATERHOUSE (1997).

Dentro desse aspecto, para a PRICE WATERHOUSE (1997), a visualização e a administração dos processos de mudanças para transformar a empresa ocorrem para atingir os seguintes objetivos:

- X Estar integrado e voltado para a estratégia da empresa;
- X Desenvolver altos desempenhos, resultados drasticamente melhorados e diferenças mensuráveis;
- X Provocar idéias mais inteligentes e mais criativas do pessoal;
- X Fortalecer e motivar os empregados;
- X Dirigir de forma orientada pelas necessidades dos clientes;

- X Desenvolver indicadores equilibrados de medições de desempenho;
- X Gerar receita;
- X Criar uma cultura de valorização a melhoria contínua.

#### **4.2.1. Equipe de Implementação**

A equipe responsável pelo projeto e implementação das transformações constituiu-se de um comitê interativo composto de diretores, um gerente de projetos, líderes dos macro-processos e usuários-chave. Estas pessoas, internas à empresa, tiveram a responsabilidade de gerenciar o projeto, executar as atividades, propor soluções, decidir o que fazer e executar as decisões. Houve participação de consultores externos, que deram apoio na criação do plano de trabalho, no treinamento e no acompanhamento.

#### **4.2.2. Definição da Visão da Empresa e da Estratégia Competitiva**

Para que os objetivos fossem desenhados, foram feitas várias análises da visão da empresa e das estratégias da corporação, de modo que algumas questões foram definidas e disseminadas por toda a empresa, tais como: “Onde estamos? Quais são os nossos problemas hoje e para o futuro? Quais as novas oportunidades? Como manter o nosso mercado e como conquistar novos? Quem serão nossos concorrentes?”

Através de reuniões para levantamentos e análises de informações que retratavam a situação da empresa, chegou-se a conclusão de que os principais problemas eram aqueles decorrentes da falta de competitividade diante de um mercado globalizado. O foco na qualidade dos produtos, em serviços eficientes e o atendimento das necessidades dos clientes foram consideradas como itens de extrema importância para o sucesso.

A empresa passou a ter como meta consolidar sua liderança no mercado onde atuava, fornecendo produtos e serviços de qualidade. Para isso foram estabelecidas as seguintes diretrizes:

Quanto ao cliente:

- X Considerar toda a cadeia de valor na aquisição de recursos, desde a produção, transporte e distribuição até as necessidades dos clientes finais, de modo a maximizar o valor da oferta;
- X Aprofundar a relação de parceria com os cliente procurando atender a suas necessidades;
- X Compreender o meio envolvente no qual os produtos e os serviços da empresa operam, de modo a identificar novas oportunidades para aumentar a eficácia, eliminar tarefas desnecessárias e racionalizar as transações.

Quanto às soluções:

- X Combinar produtos e serviços para obter soluções, ou seja, adicionar aos produtos serviços que agregam valor;
- X Utilizar os melhores talentos disponíveis para gerar soluções inovadoras, incluindo também terceiros, se for necessário para uma oferta de soluções mais completa. Para isso é necessário a formação e o desenvolvimento pessoal que assegurará que a competência e as soluções serão encontradas.

Quanto ao valor:

- X Sempre que forem feitas economias através do aumento de utilização de investimentos em capitais ou de uma redução de perdas ou de margens elevadas, deve-se procurar partilhar estes ganhos com os clientes, de maneira equitativa. Deve-se também partilhar o risco maior que acompanha uma melhor rentabilidade gerada pela criação de valor;
- X Os serviços devem estar disponíveis para qualquer fornecedor ou consumidor, qualquer que seja a sua posição na cadeia de valor do fornecimento e consumo de recursos. Ao se deparar com clientes com objetivos diferentes ou eventuais conflitos de interesse, o princípio que deve orientar é o de fornecer o mais elevado valor.

Quanto à eficácia:

- X Supervisionar os programas de *marketing*, os projetos de engenharia e as unidades de produção, para fornecer aos clientes o melhor serviço com o máximo de valor. Cada uma das ações deve ajudar a conquistar novos clientes, aumentar a quota de mercado e a margem de lucros;
- X Explorar a tecnologia de informação, para reunir e partilhar as informações sobre as necessidades dos clientes, orientar o desenvolvimento dos produtos e serviços em todo o mundo, divulgar o leque das capacidades da empresa, de modo a servir o cliente da melhor maneira e assegurar que os trabalhadores continuem sendo os melhores na área de negócios.

#### **4.2.3. Redesenho dos Processos**

O redesenho dos processos em si é uma das etapas mais complexas dos projetos de reestruturação da organização. Essa reformulação deve tomar por base que todas as tarefas que envolvem um processo devem ser atividades que agregam valor ao serviço ou ao produto final. Portanto, em um primeiro momento, os processos e atividades atuais devem ser potencialmente racionalizáveis e otimizáveis, e isso deve ser feito de uma forma que provoque resultados mensuráveis e que permita a melhoria contínua posteriormente.

Para se alcançar esses objetivos, foi utilizada uma metodologia que compreende as etapas de identificação, mapeamento e otimização dos processos.

#### 4.2.3.1. Identificação dos processos

Existem diferentes técnicas para a identificação dos processos. Nesse caso especificamente, foi realizado um *brainstorming* onde os representantes de cada área listavam todas as suas funções ou tarefas. Posteriormente, essas funções eram organizadas e recebiam o nome de macro-atividades que, em seguida, eram detalhadas de modo a desmembrar-se em atividades básicas. Esse levantamento era feito apenas nesses dois níveis a princípio, pois o objetivo deve ser de identificação dos processos através do relacionamento entre as tarefas.

A figura 16 a seguir representa um exemplo bem detalhado de levantamento de macro-atividades e atividades. As sentenças entre parênteses correspondem aos geradores de custo, ou seja, são itens essenciais onde a qualidade e exatidão ou a falta deles pode provocar impactos fortes no processo.

0.1	Efetuar pagamentos (No de NF de entrada)
0.1.1	Conferir NF x Pedido
0.1.2	Receber NF de devolução
0.1.3	Efetuar contabilização e lançamentos fiscais
0.1.4	Conferir duplicata X NF
0.1.5	Liberar pagamento
0.1.6	Baixar o pagamento
0.1.7	Efetuar recebimento financeiro (No de NF de saída)
0.1.8	Emitir fatura
0.1.9	Administrar cobrança
0.1.10	Efetuar a contabilização e lançamentos fiscais
0.1.11	Efetuar a baixa de recebimento
0.2	Realizar fechamento contábil (No total de lançamentos)
0.2.1	Efetuar lançamentos contábeis
0.2.2	Realizar conciliação contábil
0.2.3	Efetuar lançamentos de fechamentos/ajustes
0.2.4	Efetuar análise contábil
0.3	Efetuar fechamento de custos (No de produtos)
0.3.1	Coletar informações nas áreas
0.3.2	Rodar relatórios de custos
0.3.3	Efetuar análise
0.4	Administrar / processar impostos (No de NF total)
0.4.1	Apurar impostos
0.4.2	Administrar tributos
0.5	Administrar ativo fixo (No de ativos fixos)
0.5.1	Administrar contabilização do ativo fixo projetos em andamento
0.5.2	Realizar inventário físico do ativo fixo
0.5.3	Efetuar controle do ativo (baixas, adições, correção monetária, avaliação)
0.6	Administrar caixa (No de pagamentos e recebimentos)
0.6.1	Estabelecer objetivos de administração de caixa
0.6.2	Estabelecer diretrizes de aplicação financeira
0.6.3	Analisar e controlar pagamentos e recebimentos financeiros
0.6.4	Elaborar fluxo de caixa
0.6.5	Realizar aplicações financeiras
0.7	Realizar planejamento / orçamento (No de revisões incluindo a primeira)
0.7.1	Elaborar plano de investimentos
0.7.2	Estabelecer indicadores de desempenho globais
0.7.3	Acompanhar resultados por negócio e área
0.7.4	Consolidar informações das diversas áreas
0.8	Efetuar exportação (No de NF de saída para exportação)
0.8.1	Acompanhar e formar preços para exportação
0.8.2	Elaborar proposta para exportação
0.8.3	Participar de concorrência de exportação
0.8.4	Administrar representantes e parceiros para exportação
0.8.5	Desenvolver representantes e parceiros para exportação
0.8.6	Efetivar o contrato de exportação
0.8.7	Administrar a exportação (burocracia)
0.8.8	Realizar administração financeira da exportação
0.8.9	Intercompany

**FIGURA 16 - Exemplo de levantamento de macro-atividades**

- 0.9 Realizar venda (No de editais participados mais consultas)
  - 0.9.1 Acompanhar e formar preço
  - 0.9.2 Elaborar proposta
  - 0.9.3 Participar de concorrência
  - 0.9.4 Administrar representantes
  - 0.9.5 Desenvolver representantes e parceiros
  - 0.9.6 Efetivar o contrato
- 0.10 Realizar suporte a clientes (No de atendimentos)
  - 0.10.1 Acompanhar pós venda
  - 0.10.2 Atender reclamações e devoluções
  - 0.10.3 Visitar clientes
  - 0.10.4 Proporcionar atendimento e assistência técnica
- 0.11 Recuperar e consertar produtos (No de medidores recuperados)
  - 0.11.1 Atender clientes que solicitam serviços
  - 0.11.2 Orçar recuperação ou conserto do produto
  - 0.11.3 Recuperar e consertar produto
- 0.12 Realizar marketing (No de produtos)
  - 0.12.1 Planejar marketing
  - 0.12.2 Realizar suporte a marketing
  - 0.12.3 Auxiliar no processo de divulgação e venda dos produtos
  - 0.12.4 Realizar prospecção e pesquisa de mercado
- 0.13 Administrar contratos de vendas (No de itens faturados)
  - 0.13.1 Acompanhar as fases de trabalho e entrega
- 0.14 Estabelecer metas de produção e materiais (No de itens)
  - 0.14.1 Planejar demanda
- 0.15 Administrar necessidades de compras (No de itens)
  - 0.15.1 Rodar MRP
  - 0.15.2 Analisar e criticar sugestões do MRP
  - 0.15.3 Analisar demanda
  - 0.15.4 Emissão de requisições de abastecimento
- 0.16 Administrar necessidades de produção (No de itens)
  - 0.16.1 Gerenciar Kanban
  - 0.16.2 Dimensionar carga máquina e homem
- 0.17 Adquirir materiais e serviços (No de itens comprados)
  - 0.17.1 Emitir requisição de compras ou importação
  - 0.17.2 Negociar e fechar contratos de fornecimento
  - 0.17.3 Acompanhar compras ou importação
  - 0.17.4 Cadastrar fornecedores
- 0.18 Coordenar operações triangulares (No de itens)
  - 0.18.1 Atender sub-fornecedores
  - 0.18.2 Acompanhar beneficiamento
  - 0.18.3 Acompanhar materiais em trânsito
- 0.19 Desenvolver fornecedores e itens (No de itens fornecidos)
  - 0.19.1 Auditar fornecedores
  - 0.19.2 Estabelecer lote piloto/experimental
  - 0.19.3 Estabelecer parcerias com fornecedores
  - 0.19.4 Dar apoio técnico ao fornecedor
  - 0.19.5 Auditar finanças dos fornecedores

**FIGURA 16 - Exemplo de levantamento de macro-atividades (continuação)**

0.20	Manter fornecedores e itens (No de itens não conformes)
0.20.1	Avaliar performance do fornecedor
0.20.2	Auditar fornecedores não conformes
0.21	Desenvolver e manter produtos e processos
0.21.1	Pesquisar novas aplicações e produtos
0.21.2	Desenvolver e especificar dados técnicos
0.21.3	Elaborar projeto de desenvolvimento
0.21.4	Industrializar produtos
0.21.5	Dar suporte ao produto
0.21.6	Desenvolver métodos e processos de fabricação
0.21.7	Aferir, controlar e manter equipamentos de medição
0.21.8	Homologar produtos
0.21.9	Requerer Marcas e Patentes
0.22	Administrar manutenção corretiva (No de atendimentos)
0.22.1	Executar manutenção corretiva
0.22.2	Monitorar índices de manutenção corretiva
0.23	Administrar manutenção programada (No de intervenções)
0.23.1	Executar manutenção preventiva
0.23.2	Executar manutenção produtiva
0.23.3	Monitorar índices de manutenção produtiva e preventiva
0.24	Desenvolver e manter ferramentas e dispositivos (No de projetos)
0.24.1	Desenvolver ferramentas especiais
0.24.2	Realizar manutenção em ferramentas e dispositivos
0.25	Administrar Recebimento de materiais (No de itens recebidos)
0.25.1	Receber material
0.25.2	Conferir e inspecionar material
0.25.3	Armazenar material
0.25.4	Disponibilizar material
0.26	Produzir (Volume de produção)
0.27	Expedir e distribuir (No de itens expedidos)
0.27.1	Receber produto acabado
0.27.2	Conferir com pedido do cliente
0.27.3	Enviar para clientes
0.28	Desenvolver treinamento de pessoal (No de funcionários)
0.28.1	Planejar, ministrar e participar de treinamento
0.28.2	Administrar programa de trainees e estagiários
0.29	Desenvolver pessoal (No de funcionários)
0.29.1	Desenvolver programas de avaliação de desempenho
0.29.2	Desenvolver cargos e salários
0.30	Gerenciar terceiros (No de contratos de terceiros)
0.30.1	Administrar refeitório
0.30.2	Administrar limpeza e jardinagem
0.30.3	Administrar transporte de funcionário
0.30.4	Administrar segurança patrimonial, outros
0.31	Gerenciar serviços internos (No de funcionários)
0.31.1	Administrar segurança industrial
0.31.2	Executar serviços administrativos
0.32	Recrutar selecionar pessoal (No de solicitações)
0.32.1	Identificar necessidade de pessoal
0.32.2	Estabelecer programas de seleção de pessoal

**FIGURA 16 - Exemplo de levantamento de macro-atividades (continuação)**

0.33	Administrar relações trabalhistas (No de funcionários)
0.33.1	Negociar contratos coletivos
0.33.2	Negociar conflitos trabalhistas
0.33.3	Assessorar processos trabalhistas
0.34	Administrar pessoal (No de funcionários)
0.34.1	Processar folha de pagamento
0.34.2	Realizar processo de admissão e demissão de pessoal
0.34.3	Administrar serviço social
0.34.4	Administrar benefícios
0.35	Desenvolver e manter sistemas (No de solicitações de sistemas)
0.35.1	Levantar necessidade de sistemas
0.35.2	Elaborar desenho funcional do sistema
0.35.3	Estudar viabilidade
0.35.4	Dar manutenção em sistemas
0.36	Operar recursos de informática (No de equipamentos)
0.36.1	Disponibilizar recursos
0.36.2	Operar redes, sistemas e equipamentos
0.37	Dar suporte ao usuário (No de usuários)
0.37.1	Auxiliar o usuário na operação do sistema
0.38	Elaborar e analisar relatórios (No de relatórios)
0.38.1	Coletar dados
0.38.2	Compilar dados
0.38.3	Emitir relatórios
0.38.4	Analisar os relatórios
0.39	Realizar planejamento operacional (No de funcionários supervisionados)
0.39.1	Avaliar os resultados da área
0.39.2	Estabelecer metas para área
0.39.3	Criar Cronogramas de atividades
0.40	Gerenciar e supervisionar pessoal (No de funcionários supervisionados)
0.40.1	Avaliar desempenho do pessoal
0.40.2	Coordenar atividades
0.40.3	Dar apoio psico-motivacional
0.41	Participar de programas de melhoria da qualidade (No de programas)
0.41.1	Pesquisar, implantar e analisar oportun. de redução de custo
0.41.2	Participar de reuniões da qualidade
0.41.3	Gerenciar sistema da qualidade

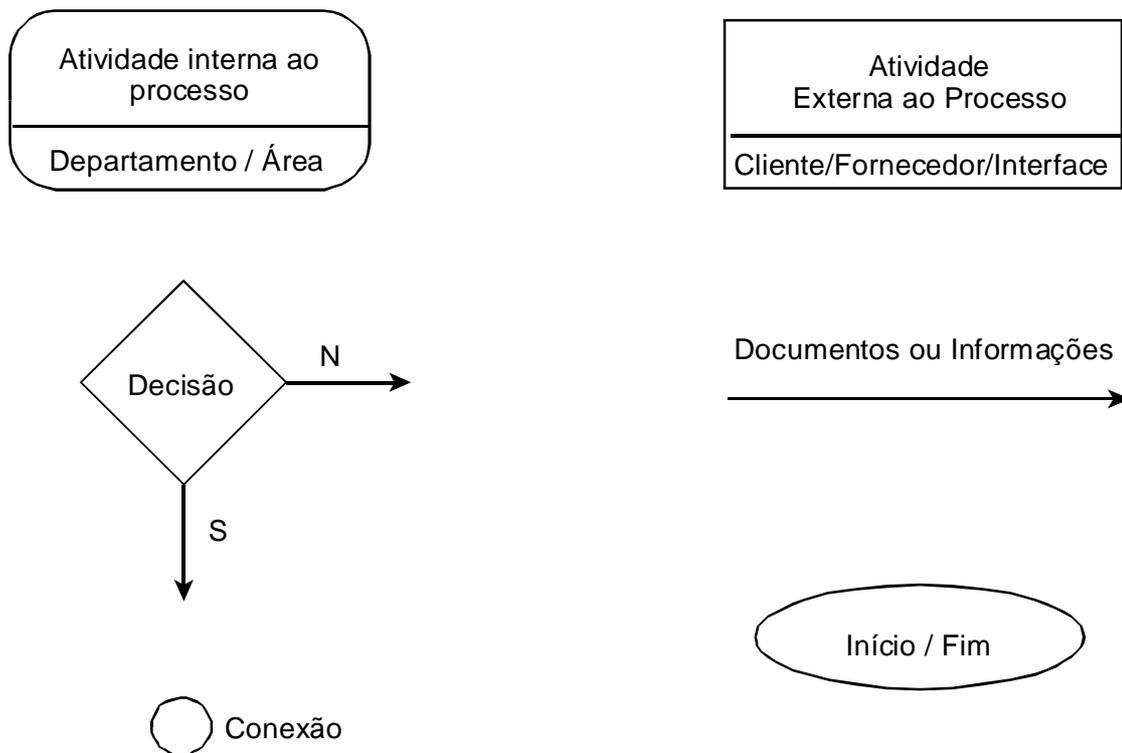
**FIGURA 16 - Exemplo de levantamento de macro-atividades (continuação)**

#### **4.2.3.2. Mapeamento dos Processos**

Após esse levantamento, foi necessário fazer o mapeamento das operações, ou seja, relacioná-las de forma que sua representação seja legível,

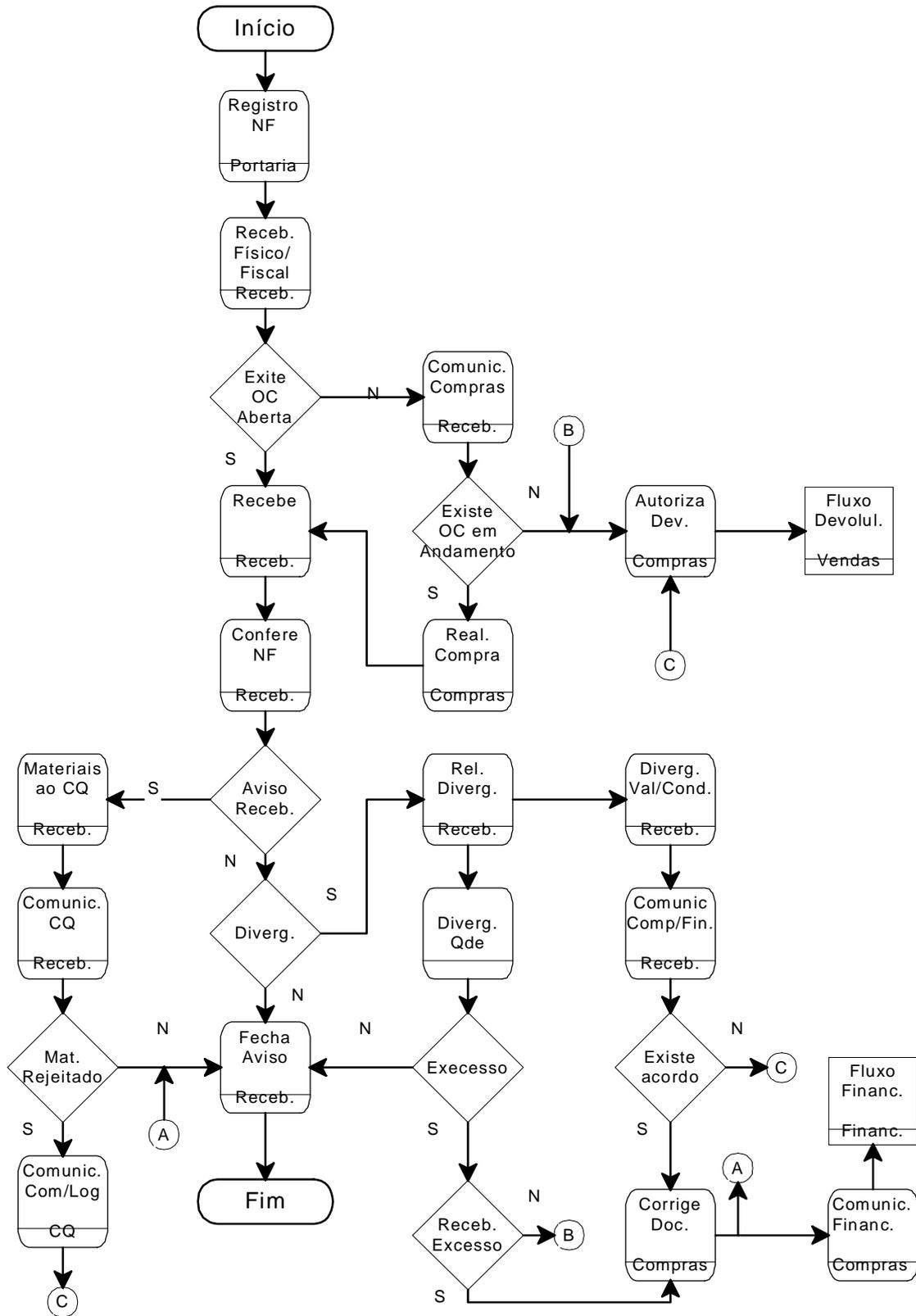
para posteriormente identificar os relacionamentos entre os processos e tarefas, as entradas e saídas, e os clientes e fornecedores de cada processo.

Para isso foram utilizados algumas convenções de simbologia gráfica que possuem a finalidade de representar o fluxo de trabalho e tornar mais fácil a identificação do início e do fim do processo e as ligações inconsistentes. Os símbolos que foram usados estão representados na figura 17 a seguir.



**FIGURA 17 - Símbolos utilizados no mapeamento de processos**

Um exemplo de mapeamento de processos para representação do fluxo de trabalho pode ser visto na figura 18. Este caso de mapeamento corresponde a tarefa de recebimento que faz parte do processo de logística.



**FIGURA 18 - Mapeamento de processos representado em fluxo**

A partir desse fluxo é possível detectar quais são os clientes e fornecedores do processo, as entradas e saídas, e os indicadores utilizados. Um exemplo desse detalhamento envolvendo a atividade de Efetuar Pagamento do Processo de Finanças é mostrado na tabela 2.

**TABELA 2 - EXEMPLO DE DETALHAMENTO DE PROCESSOS**

Macro-atividade: 1. Efetuar Pagamento		
Gerador de Custo: No da NF de entrada		
Líder: <i>Geraldo</i>		
<b>Fornecedores</b> 1 - Compras 2 - Fornecedor 3 - Outras áreas 4 - Contabilidade  <b>Entradas</b> 1 - Pedido 2 - NF 3 - Solic. Pagamento 4 - Inform. p/ pagamento  <b>Requisitos de Entrada</b> 1 - De acordo com <i>lead time</i> do fornecedor, pedido cadastrado 2 - Adiantamento mencionado na NF  <b>Indicadores Utilizados</b> 1 - Índice de pagamentos dentro do prazo estipulado	<b>Macro-atividade / atividades</b> 1.1. Conferir NF x Pedido 1.2. Receber NF de devolução 1.3. Efetuar contabilização e lançamentos fiscais 1.4. Conferir duplicata x NF 1.5. Liberar pagamento 1.6. Baixar o pagamento	<b>Clientes</b> 1 - Contabilidade 2 - Fluxo de Caixa  <b>Saídas</b> 1 - Documentação pagamentos efetuados 2 - Informações previsão de pagamento  <b>Requisitos de Saída</b> Não há  <b>Indicadores Utilizados</b> Não há

#### 4.2.3.3. Otimização dos Processos

Com as macro-atividades e atividades bem visualizadas de forma clara e concisa, já é possível levantar os pontos de atenção junto aos clientes e fornecedores bem como sua origem ou causa, além das oportunidades de melhoria e alguns levantamentos importantes sobre o processo. A figura 19, a seguir, ilustra um exemplo deste procedimento.

<p>Pontos de atenção junto aos clientes Os pagamentos devem ser efetuados até 3 dias antes do fechamento mensal</p> <p><b>Impactos</b> Pagamentos não são contabilizados</p> <p><b>Pontos de atenção junto aos fornecedores</b> O excesso de atenção com divergências sem importância na NF provoca atraso no pagamento devido a demora que os títulos estão disponíveis nos sistemas e a demora que os documentos estejam em posse do processo de finanças.</p> <p><b>Impactos</b> Pagamento de multas e desgaste na imagem da empresa diante de seus fornecedores</p> <p><b>Oportunidades de Melhoria</b> Exigir qualidade na emissão de NF do fornecedor e em casos de excepcionalidade ignorar divergências na NF que não afetam o processo no momento do recebimento e depois providenciar carta de correção com o fornecedor.</p> <p><b>Levantamento</b> Não há.</p>
--

**FIGURA 19 - Exemplo de levantamento de pontos importantes para o processo**

Outro aspecto importante é a verificação dos relatórios que estão sendo usados atualmente, a fim de checar sua utilização, sua utilidade e por fim a necessidade de viabilizá-lo como um documento importante para os processos. A figura 20 a seguir traz um exemplo dessa verificação.

<b>COLETA DE DADOS SOBRE RELATÓRIOS</b>	
Fornecedor: _____	
Área: _____	
Confecção: ( ) Manual ( ) Automatizado / Micro ( ) Automatizado / Sistema	Utiliza o Relatório? ( ) Sim ( ) Não
Tempo Gasto: _____ Freqüência de emissão: _____	
Existem informações neste relatório que são repetidos em outros? _____	
Quais? _____	
Sugestões de melhoria:	
_____	
_____	
_____	
Cliente: _____	Área: _____

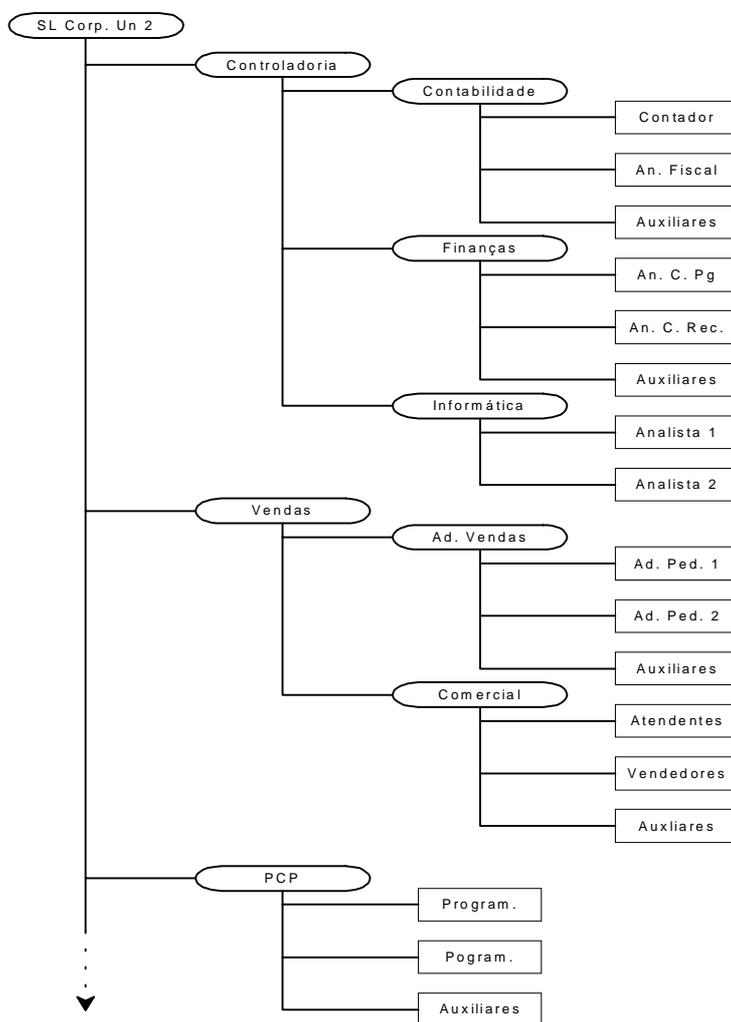
**FIGURA 20 - Exemplo de levantamento de relatórios**

#### **4.2.4. Implementação**

Depois que os levantamentos e as necessidades de integração e melhorias foram adequadamente definidas, iniciou-se a etapa de implementação. Nessa fase, foram revisadas as estruturas organizacionais e a tecnologia de informação com o propósito de que atendessem adequadamente ao desenho dos processos.

### 4.2.4.1. Mudanças na Organização

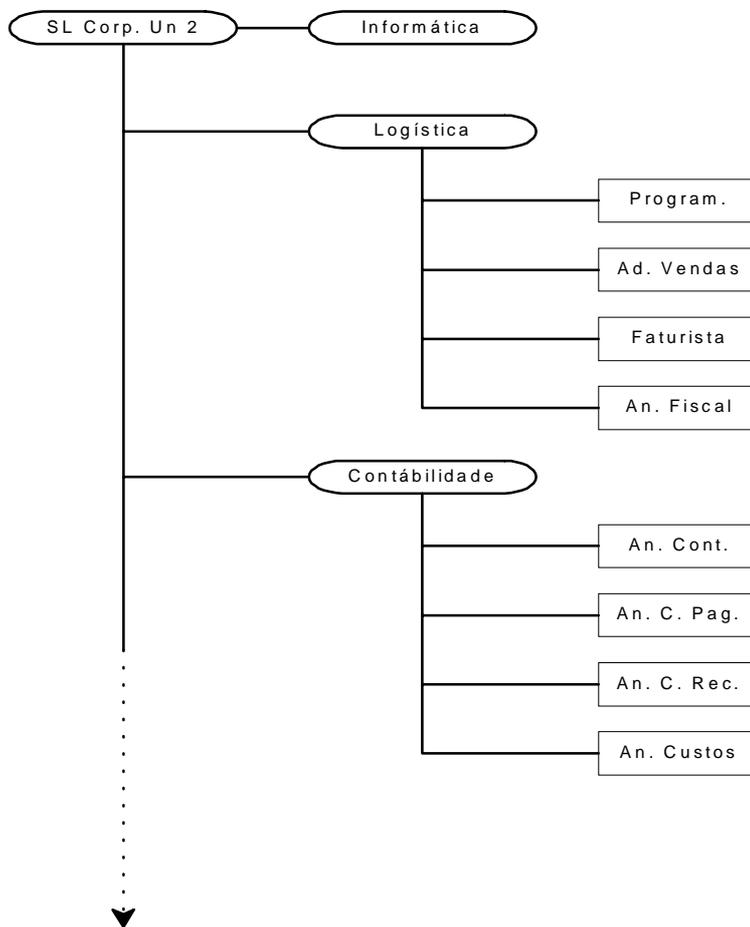
Nesse ponto foi feito um levantamento da estrutura organizacional utilizada e depois sua reformulação de modo a ser possível o trabalho orientado a processos. A figura 21 a seguir exemplifica a representação gráfica desse levantamento.



**FIGURA 21 - Exemplo de estrutura organizacional tradicional**

O importante no diagrama da figura 21 não são os departamentos e os cargos, mas sim o que eles representam. Percebe-se claramente, nesse

diagrama, uma organização de orientação funcional. Em cada departamento era necessário o emprego de pessoal auxiliar cuja função, basicamente, era o gerenciamento de atividades que não agregam valor e que existem devido à desconexão entre as atividades mais importantes. Após o levantamento e análise das macro-atividades, pode-se chegar à conclusão de que uma organização, como a representada na figura 22 a seguir, seria menos onerosa e mais flexível.



**FIGURA 22 - Exemplo de representação de uma estrutura organizacional após análise das macro-atividades.**

#### 4.2.4.2. Mudanças na Tecnologia e no Sistemas de Informação

Após a reestruturação dos processos e da organização, era necessária a implementação de um sistema de informação que também atendesse a essa nova orientação. Para isso foi necessário o levantamento da situação presente para tomar as decisões mais acertadas. Foram levantados, então, os recursos disponíveis, incluindo equipamentos e sistemas, as atividades que esses recursos abrangiam, os usuários e os problemas. Esta análise levou à seguinte conclusão quanto ao sistema de informação existente na empresa, abaixo descrito.

##### Características positivas da configuração anterior:

O *mainframe* tinha um bom desempenho e não havia problemas técnicos; os microcomputadores conectados à rede eram poderosa ferramenta de trabalho, permitindo que usuários compartilhassem equipamentos e informações, além de possuírem interface mais amigável para o usuário com a utilização do Windows; o sistema COPICS ajudava na integração e estrutura dos produtos, e os usuários passavam a conhecer mais os *softwares* e as aplicações.

##### Características negativas da configuração anterior:

O *mainframe* possuía tecnologia antiga e era centralizado, e a IBM não continuaria a oferecer manutenção, mas sim sub-contrataria terceiros aumentando, assim, os custos. Havia sempre a necessidade de manutenção

nos sistemas da IBM, que não oferecia mais suporte. Todas as manutenções e desenvolvimentos tinham de ser feitos internamente.

Para superar as dificuldades existentes, sem perder os aspectos positivos, ou até mesmo melhorando-os, foram necessárias algumas mudanças na tecnologia da informação.

As novas decisões em termos de sistemas deveriam ser planejadas de forma descentralizada, ou seja, não deveria ser somente o pessoal de informática a decidir sobre sistemas, mas a organização como um todo. Também o sistema de manufatura (IBM-COPICS) e os outros sistemas que eram executados pelo *mainframe* deveriam ser substituídos pelo sistema ERP chamado MFG-PRO que já era um sistema adotado pelo grupo *SL* e portanto padrão para toda a organização. A rede (NOVELL) deveria estar disponível com Windows 95 e Internet, incluindo correio eletrônico e *browser* de navegação, essenciais para o acesso à *Intranet* Corporativa e à rede mundial. O sistema operacional UNIX deveria ser compartilhado entre uma rede Ethernet como a Novell, usando microcomputadores como terminais. Esta configuração permitiria que os usuários executassem o MFG-PRO e *softwares* de automação de escritório. Os principais módulos do MFG-PRO podem ser visualizados no Anexo 1.

São esperados da tecnologia de informação novos planos que permitem a integração, em tempo real, de todos os processos da organização e desenvolvimento e aplicações de tecnologias como EDI e *Smart Cards*. A padronização é um aspecto de extrema importância por permitir o compartilhamento de licenças de *softwares* com o grupo *SL*, obtendo

benefícios como redução de custo na compra de *softwares* e documentos legíveis em qualquer empresa do grupo.

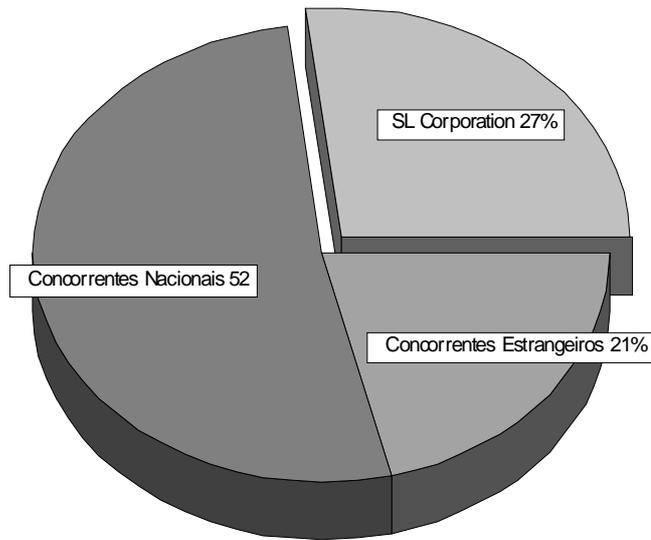
#### **4.2.5. Revisão e Acompanhamento**

O sistema, estando implementado e em funcionamento não significa que o projeto acabou. São necessários meses de acompanhamento e revisão dos processos planejados. Algo que pode ajudar nessa tarefa é uma pesquisa de opinião para o levantamento de fatores ainda potenciais de mudanças. Uma pesquisa realizada na empresa entre os funcionários da SL Corp., bem como os resultados encontram-se no Anexo 2.

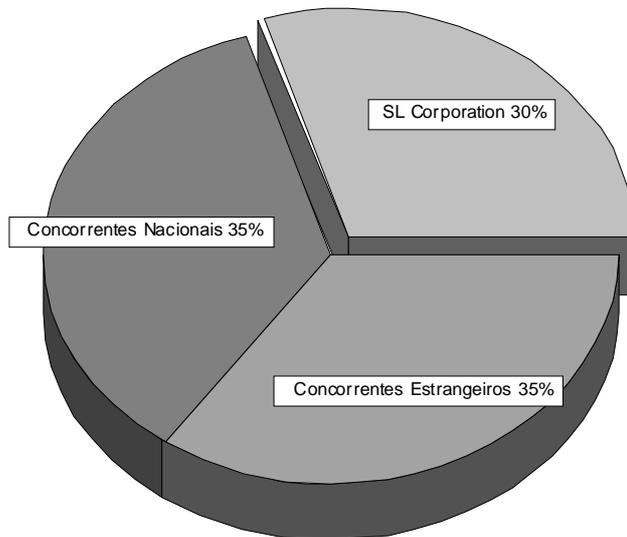
### **4.3. Resultados Alcançados**

A *SL Corporation* possui duas unidades no segmento de medições de recursos no Brasil e, até antes da reestruturação da organização, ambas eram empresas completamente distintas, embora fizessem parte do mesmo grupo empresarial. Ambas possuíam seus departamentos de contabilidade, de finanças, de vendas, etc. Após a reestruturação, elas se fundiram por completo, criando um único processo de contabilidade para ambas, assim como vendas, informática e todos os demais processos.

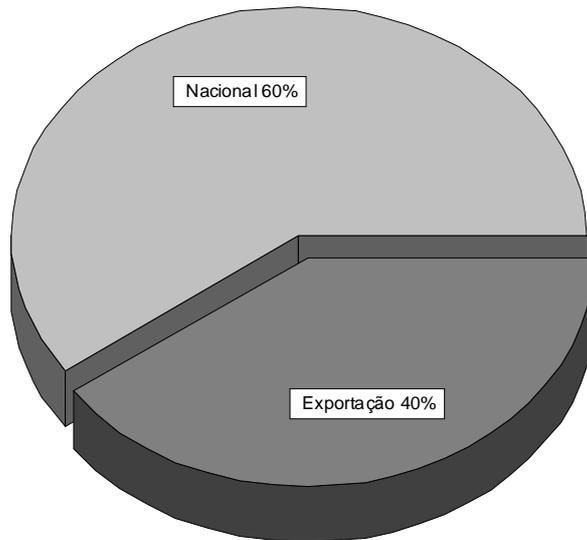
A situação em relação a mercado e clientes da SL Corp., após quase dois anos de implantação do sistema ERP e das mudanças organizacionais pode ser observada nos gráficos que seguem.



**FIGURA 23 - Participação da SL Corp. no mercado brasileiro de medidores eletricos em 1998**



**FIGURA 24 - Participação da SL Corp. no mercado brasileiro de medidores de água em 1998**



**FIGURA 25 - Proporção de vendas da SL Corp. em 1998**

Em termos de faturamento, a empresa recuperou o mercado que possuía antes da Reengenharia de Processos de Negócios, uma vez que o lucro por colaborador aumentou. Isso significa que houve cortes de pessoal embora ele não tenha sido alarmante afetando apenas os cargos que ficaram obsoletos. A empresa optou por oferecer treinamentos para que houvesse uma adaptação ao novo cenário organizacional. Em informática, onde a extinção de cargos tenha sido maior, houve uma redução de pessoal, em média, de cinquenta por cento.

Embora os ganhos referentes a mercado e clientes tenham sido significativos, é importante também destacar outros pontos onde a empresa obteve grandes melhorias. Atualmente a empresa trabalha de forma bem mais integrada, possibilitando a detecção de problemas e sua resolução com maior rapidez. Cálculos que anteriormente eram feitos uma vez por mês e que ainda consumiam quase 30 horas de processamento dos *mainframes*, hoje se faz

pelo menos uma vez por dia e não consome nem uma hora de processamento. Isso possibilitou maior rapidez na tomada de decisão e também no atendimento às necessidades dos clientes. Outro fator muito importante de melhora é a facilidade e rapidez com que qualquer funcionário da empresa hoje consegue extrair informações dos sistemas de informação, algo que anteriormente somente os profissionais de informática poderiam fazer e ainda necessitando de prazos que levavam meses.

Outro ganho importante foi a conquista de um ambiente que estimula a participação nas decisões estratégicas da companhia. Nunca as pessoas tiveram tantas possibilidades e oportunidades para sugerir mudanças e melhorias nos processos e nas atividades da empresa. Esse aspecto foi muito importante para consolidar as mudanças organizacionais e também para estabelecer um processo de melhoria contínua.

## 5. CONCLUSÃO

A necessidade de disponibilizar produtos de qualidade acompanhado de uma série de outras vantagens como bom atendimento, baixos preços, cumprimento dos prazos, rapidez e eficiência nas entregas, entre outras, está forçando as corporações a reverem seus valores e sua visão quanto à forma de trabalhar. A aplicação indiscriminada de computadores nos diversos níveis funcionais e administrativos, por si só, não assegura a competitividade. Além disso, nos tempos atuais, a importância de analisar seu papel dentro de um contexto social é eminente. A percepção da importância das pessoas como um fator potencial de competitividade é algo crescente no mundo dos negócios.

A implementação de tecnologias e sistemas de informação, sem incluí-los em um contexto de estratégia organizacional, pode resultar em algum benefício, a princípio, mas com o tempo essa aparente melhora poderá reverter em problemas o que deveria ser uma solução.

A tecnologia da informação não pode ser considerada como uma forma de resolver todos os problemas das empresas, nem como uma chave na busca pela competitividade em um mercado de proporções globais. Na verdade, ela está fundida entre as estratégias de gerenciamento empresarial, tomando para si a responsabilidade de simplificar e agilizar o fluxo de informações entre os processos, racionalizar e reduzir o tempo de operações que não agregam valor aos produtos, e servir de suporte à tomada de decisões em meio a mudanças constantes.

Contudo, sem uma nova visão que resulte na reestruturação organizacional, de forma integrada e metódica, a tecnologia da informação

pode se tornar um fardo pesado para as empresas, não auxiliando, efetivamente, a escalada das barreiras para a obtenção de melhores condições de competir e prosperar.

Fatores como o cliente, qualidade, metas e objetivos organizacionais, sistemas de medição de desempenho, estratégias de manufatura, recursos humanos e a tecnologia como fator de integração e facilitador do fluxo de informações entre esses processos compõem as variáveis básicas que as companhias devem tomar como referências numa perspectiva de gestão estratégica.

Essa forma de trabalhar, baseada nas teorias de implementação da Reengenharia dos Processos de Negócios é muito poderosa, pois oferece bons resultados e flexibilidade além de permitir a descentralização das decisões. Por ter atendido este requisito a empresa analisada conseguiu aumentar sua capacidade intelectual, a rapidez na resolução de problemas e conseqüentemente o seu nível competitivo.

Naturalmente, o principal desafio da empresa na implementação da RPN foram as barreiras organizacionais e não técnicas, como previsto na literatura. É importante que sejam focados os aspectos comportamentais, as atitudes e as percepções das pessoas; o rodízio de tarefas bem como novas políticas de remuneração e de carreira também podem ser úteis.

Atualmente, os processos contam com seus líderes e os chamados, pela companhia, *key-users*, que são responsáveis por coordenar todos os colaboradores num processo de melhoria contínua, buscando sempre identificar as deficiências e, com frentes de trabalho, saná-las. As deficiências geralmente são identificadas através de indicadores de gestão que foram

elaborados com o objetivo de obter informações concisas e estratégicas. Essas equipes são sempre multifuncionais, e seus líderes não são eleitos pelo cargo, mas sim pelo envolvimento que possui junto ao problema detectado.

Deve-se destacar ainda que as políticas de qualidade, aplicadas em conjunto ou na seqüência da RPN, se tornam poderosas ferramentas para que a corporação crie um processo de melhoramento contínuo. Nesse caso a SL Corp., após os termos das mudanças e da implantação do sistema ERP em 1999, passou a investir em políticas de qualidade que valorizassem a atitude e a participação coletiva para a qualidade dos produtos e serviços, além de propiciar o desenvolvimento de um bom ambiente de trabalho.

No final do primeiro semestre de 1999, a empresa conseguiu a certificação ISO 9002 e promoveu um movimento de incentivo e motivação para a contribuição participativa, criando equipes de investigação e implementação de melhorias e resolução de problemas, e para implementação do TQM.

Outro aspecto importante é que a informática deixou de ser um departamento centralizado e passou a ser um segmento de todos os processos da organização. De um modo geral, o perfil dos profissionais também precisou mudar. Um analista de sistemas, por exemplo, precisou ampliar sua visão exclusivamente especialista para entender os negócios; o mesmo ocorreu com os demais profissionais da organização, pois todos precisaram conhecer o processo como um todo, inclusive a informática.

Após a implementação das reformulações nos processos e da implantação do sistema ERP, a empresa resumiu toda a sua experiência em um guia de referência que foi padronizado para utilização de toda a

corporação. Esse manual constitui-se de recomendações para projetos de reestruturação de processos. A partir da experiência vivida neste processo, pode-se apontar algumas recomendações mais relevantes quanto aos papéis dos diversos agentes que se envolvem na RPN.

Para a empresa, a alta gerência possui um papel essencial para o sucesso do projeto, tendo como responsabilidade definir os objetivos dos negócios, eleger o gerente do projeto, alocar os recursos internos necessários, seguir o projeto e validar cada fase macro.

Quanto ao comitê direcionador, constituído de gerentes envolvidos em áreas funcionais do projeto, é necessário que se reúnam periodicamente para validar a escolha dos processos e assegurar que todas as áreas estejam bem direcionadas, assegurar que os objetivos sejam alcançados e validar cada fase do projeto.

O gerente do projeto deve escolher os usuários-chave e verificar a disponibilidade de cada um, definir e manter o planejamento, tanto as metas como os detalhes, usar os modelos-padrão para garantir a inter-operabilidade, obter a validação dos novos processos e possíveis sugestões de modificação na organização, evitar customizações, submeter customizações à validação e aprovação se realmente forem necessárias, supervisionar os usuários-chave e o treinamento dos usuários finais e reportar o uso de licenças ao segmento de tecnologia.

Os usuários-chave formam um time multi-funcional e devem ter uma visão global e domínio das funções que exercem. Suas principais tarefas são: receber treinamento e multiplicar os conhecimentos entre os outros usuários,

entender os esforços de padronizações, redesenhar os processos, realizar testes e criar procedimentos e guias de utilização para os usuários.

A equipe de informática deve ser responsável pelos equipamentos, redes, bancos de dados, etc. da implementação, ficando responsável por instalar e configurar os equipamentos e a rede, administrar a utilização do sistema, preparar ambientes de testes e operações e criar políticas de segurança para usuários.

Como são os consultores externos que possuem o conhecimento funcional sobre o pacote, são eles que devem treinar os usuários e o pessoal de informática, acompanhar o progresso do projeto, prover suporte funcional, levantar problemas de gerenciamento do projeto e desenvolver programa de customização, se necessário.

Além da organização por processos, dos sistemas ERP e da tecnologia da informação, muitos outros fatores são importantes para o sucesso das empresas. Devido a isso, esse trabalho não pode ser considerado como uma receita definitiva para que as organizações possam obter êxito em seus objetivos de serem competitivas e conquistarem um lugar privilegiado no acirrado mercado da atualidade. Contudo, como sugestão para futuros estudos, esse trabalho pode servir como base ou ser continuado nas áreas relacionadas ao atendimento ao cliente, podendo abranger ferramentas CRM (*Customer Relationship Management*), centrais de atendimento, *marketing*, etc. Outros estudos, bastante concernentes às atuais tendências e que podem ser vistos como aprofundamento dos assuntos tratados nesse trabalho, são os relacionados com comércio e negócios eletrônicos, envolvendo as transações de vendas e negociações eletrônicas, ou seja, realizadas através da Internet,

bem como todas as implicações que envolvem esse tipo de negócio como logística, *marketing*, tecnologia, segurança, meios de pagamentos, e outros.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALADWANI, Adel M. Implications of the recent improvement philosophies for the management of the information systems organization. **Industrial Management & Data Systems**, No. 99/1, 1999, Pag. 33-39, MCB University Press.
- ASHAYERI, J., KEIJ, R., BRÖKER, A. Global business process re-engineering: a system dynamics-based approach. **International Journal of Operations & Production Management**, Vol. 18, No. 9/10, 1998, Pag. 817-831, MCB University Press.
- BIAZZO, Stefano. A critical examination of the business process re-engineering phenomenon. **International Journal of Operations & Production Management**. Vol 18, No. 9/10, 1998, Pag. 1000-1016, MCB University Press.
- BROCKWAY, Douglas, HURLEY, Margaret. Achieving IT success. **Information Management & Computer Security**. No. 6/5, 1998, Pag. 199-204, MCB University Press.
- BUCKHOUT, Scott; FREY, Edward;, NEMEC JR., Joseph. Por um ERP eficaz. **HSM Management**. No 16, 1999, Pag. 30-36, São Paulo.
- CEZAR, Genilson. A Internet está ajudando a controlar o chão-de-fábrica. **Informática Hoje**, 1998, No 452, p. 32
- CIO. **Setting and Developing IT Standards**. 1999.
- DAVENPORT, Thomas H. **Reengenharia de Processos**. São Paulo: Editora Campus, 1994.
- FOWLER, Alan. Operations management and systemic modelling as frameworks for BPR. **International Journal of Operations & Production Management**. Vol 18, No. 9/10, 1998, Pag. 1028-1056, MCB University Press.
- GOUILLART, Francis J., KELLY, James N. **Transformando a Organização**. São Paulo: Makron Books, 1995. p. 7-402.
- GREASLEY, Andrew, BARLOW, Stuart. Using simulation modelling for BPR: resource allocation in a police custody process. **International Journal of Operations & Production Management**. Vol 18, No. 9/10, 1998, Pag. 978-988, MCB University Press.
- GUIMARÃES, Angelo de Moura, LAGES, Newton A. C. **Introdução a Ciência da Computação**, Ed. LTC, 1996, p. 2-25.

- HAMMER, Michael. **Além da Reengenharia**. São Paulo: Editora Campus, 1997.
- HAMMER, Michael, CHAMPY, James. **Reengenharia - Revolucionando a Empresa**. São Paulo: Editora Campus, 1994.
- HILDEBRAND, Carol. Customer Relationship Management, One to a Customer. **CIO Enterprise Magazine**. Disponível na Internet. [http://www.cio.com/archive/enterprise/101599\\_customer\\_content.html](http://www.cio.com/archive/enterprise/101599_customer_content.html). 15 Nov 1999.
- HUSSEY, D. E. **Liderando Mudanças Organizacionais**. São Paulo: CLIO Editora, 1995.
- INFORMÁTICA EXAME. **O retorno do velho comandante ao CPD**, Ed. Abril, Dez. 1993, p. 64-66.
- INFORMÁTICA EXAME. **Fórmula simples para ganhar produtividade**, Ed. Abril, Jan, 1994, p. 68-69.
- INFORMÁTICA EXAME. **Troca de guarda no controle da empresa**. Ed. Abril, Mar. 1993, p. 62-63.
- INFORMÁTICA EXAME ESPECIAL. **A economia do século 21**. Ed. Abril, Ago. 1994, p. 10-14.
- JOHNSON, Amy Helen. The Customer Who Would be King. **CIO Enterprise Magazine**. Disponível na Internet. [http://www.cio.com/archive/enterprise/081599\\_et\\_content.html](http://www.cio.com/archive/enterprise/081599_et_content.html). 15 Ago 1999.
- LEEK, Colin. Information systems frameworks and strategy. **Industrial Management & Data Systems**, No. 97/3, 1997, Pag. 86-89, MCB University Press.
- LOVE, P.E.D., GUNASEKARAN, A., LI, H. Putting an engine into re-engineering: toward a process-oriented organisation. **International Journal of Operations & Production Management**, Vol. 18, No. 9/10, 1998, Pag. 937-949, MCB University Press.
- MCCULLOUGH, Stacie. On the Front Lines. **CIO Enterprise Magazine**. Disponível na Internet. [http://www.cio.com/archive/archive/101599\\_view\\_content.html](http://www.cio.com/archive/archive/101599_view_content.html). 15 Out 1999.
- MCKAY, Alison, RADNOR, Zoe. A characterization of a business process. **International Journal of Operations & Production Management**, Vol. 18, No. 9/10, 1998, Pag. 924-936, MCB University Press.

- MONTWANI, Jaideep, KUMAR, Ashok, JIANG, James, MOHAMED, Youssef. Business process reengineering - A theoretical framework and an integrated model. **International Journal of Operations & Production Management**, Vol. 18, No. 9/10, 1998, Pag. 964-977, MCB University Press.
- MUTSAERS, Ernest Jan, ZEE, Han van der, GIERTZ, Henrik. The evolution of information technology. **Information Management & Computer Security**, No 6/3, 1998, Pag. 115-126, MCB University Press.
- ORMAN, Levent V., HALL, Malott. Association for Information Systems, 1995 Inaugural American Conference. **A Model Management Approach to Business Process Reengineering**, 1995. Disponível na Internet. <http://hsb.baylor.edu/ramsower/acis/papers/orman.htm>, 31 Nov. 1998.
- PAIVA, Aerton. **Organizações Empresariais Celulares**. São Paulo: Makron Books, 1999.
- PRICE WATERHOUSE. **Mudando para Melhor**. São Paulo: Atlas, 1997.
- SCHNEIDER, Polly. Wanted: ERP People Skills. **CIO Enterprise Magazine**. Disponível na Internet. [http://www.cio.com/archive/030199\\_erp\\_content.html](http://www.cio.com/archive/030199_erp_content.html), 12 Jun 1999.
- SELLAND, Christopher. ERP is from Mars, CRM is from Venus. **CIO Enterprise Magazine**. Disponível na Internet. [http://www.cio.com/archive/070199\\_yankee.html](http://www.cio.com/archive/070199_yankee.html), 01 Jul 1999.
- Setting and Deploying IT Standards. **CIO Enterprise Magazine**. Disponível na Internet. [http://www.cio.com/consultware/standards\\_deploy.html](http://www.cio.com/consultware/standards_deploy.html). 24 Out 1999.
- SIONG, Neo Boon, SOH Christina. Organizational Performance and Information Technology Infrastructure: A Resource Based Perspective. **International Journal of Business Performance Management**, Vol. 1, No. 1, p. 28-43, 1998.
- SLATER, Derek. What is ERP?. **CIO Enterprise Magazine**. Disponível na Internet. [http://www.cio.com/archive/051599\\_erp.html](http://www.cio.com/archive/051599_erp.html). 06 Set 1999.
- STOIBER, John R. Maximizing IT Investments. **CIO Enterprise Magazine**. Disponível na Internet. [http://www.cio.com/archive/071599\\_checks\\_content.html](http://www.cio.com/archive/071599_checks_content.html). 15 Jul 1999.
- WHITTAKER, Brenda. What went wrong? Unsuccessful information technology projects. **Information Management & Computer Security**, No. 7/1, pag. 23-29, 1999. MCB University Press.

ZEE, Han. T. M. van der. Rejuvenating the IT supply organization. **Information Management & Computer Security**, No. 6/2, 1998, Pag. 55-65. MCB University Press.

## BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

- ABRAMSON, Gary. Invest in People. **CIO Enterprise Magazine**. Disponível na Internet. [http://www.cio.com/archieve/081599\\_hr\\_content.html](http://www.cio.com/archieve/081599_hr_content.html). 15 Ago 1999.
- BLODGETT, Mindy. The Bigger Picture. **CIO Enterprise Magazine**. Disponível na Internet. [http://www.cio.com/archieve/101599\\_round\\_content.html](http://www.cio.com/archieve/101599_round_content.html). 15 Out 1999.
- BUKOWITZ, Wendi R., WILLIAMS, Ruth L. Looking Through the Knowledge Glass. **CIO Enterprise Magazine**. Disponível na Internet. [http://www.cio.com/archive/enterprise/101599\\_book\\_content.html](http://www.cio.com/archive/enterprise/101599_book_content.html). 15 Out 1999.
- BURGESS, Thomas F. Modelling the impact of re-engineering with system dynamics. **International Journal of Operations & Production Management**. Vol 18, No. 9/10, 1998, Pag. 1000-1016, MCB University Press.
- CAGLIANO, Raffaella, SPINA, Gianluca, VERGANTI, Roberto, ZOTTERI, Giulio. Designing BPR support services for small firms. **International Journal of Operations & Production Management**. Vol 18, No 9/10, p. 865-885, 1998, MCB University Press.
- CAMPOS, Venderlei. Arquitetura de Componentes: Revolução nos Sistemas ERP. **Informática Hoje**, 1998, No 460, p. 32.
- CHAUM, D.; PEDERSEN, T. P., *Wallet Databases with Observers*, Advances in Cryptology - CRYPTO 92. 12th Annual International Cryptology Conference Proceedings, p. 89-105.
- CRÉDÉ, Andreas. Social, cultural, economic and legal barriers to the development of technology-based information systems. **Industrial Management & Data Systems**, p. 58-62, 1997, MCB University Press.
- DRAGO, William A., When strategic alliances make sense. **Industrial Management & Data Systems**. No 97/2, 1997, p. 53-57. MCB University Press.
- FERREIRA, R., **Information Processing and Security Management**, Philips Telecommunication Review, Vol: 51, p. 18-22, 1993.
- FICHMAN, Robert G., MOSES, Scott., An Incremental Process for Software Implementation. **Sloan Management Review**. p. 39-52, 1999.

- FICKEL, Louise., Know Your Customer. **CIO Enterprise Magazine**. Disponível na Internet. [http://www.cio.com/archive/081599\\_customer\\_content.html](http://www.cio.com/archive/081599_customer_content.html). 15 Ago 1999.
- FONTANEL, M., *The Smart Card in France*, CA Information ISS, nº 53, p. 23-26, França, 1994.
- GOOCH, Jeff. Managing for demonstrably effective IT projects. **Information Management & Computer Security**. No. 5/4, 1997, Pag. 133-137, MCB University Press.
- JOHANNESSEN, Jon-Arild, OLAISEN, Johan, OLSEN, Bjorn. Strategic use of information technology for increased innovation and performance. **Information Management & Computer Security**. p. 5-22, 1999, MCB University Press.
- KOCH, Christopher., ERP-Quacke. **CIO Enterprise Magazine**. Disponível na Internet. [http://www.cio.com/archieve/101599\\_intro\\_content.html](http://www.cio.com/archieve/101599_intro_content.html). 15 Out 1999.
- KRAJEWSKI, M.; CHIPCHAK, J. C.; CHODOROW, D. A.; TROSTLE, J. T., **Applicability of smart cards to network user authentication**, Computing Systems, Vol. 7, p. 75- 89, 1994.
- LIU Shuguang, CHEN Rongqiu. Understanding and implementing CIM through BPR. **International Journal of Operations & Production Management**. Vol 18, No 11, 1998, p. 1125-1133, MCB University Press.
- MAZZIE, Mark. Mind Melds. **CIO Enterprise Magazine**. Disponível na Internet. [http://www.cio.com/archive/enterprise/101599\\_ic\\_content.html](http://www.cio.com/archive/enterprise/101599_ic_content.html). 15 Out 1999.
- MCKAY, Alison, RADNOR, Zoe. A characterization of a business process. **International Journal of Operations & Production Management**. Vol. 18, No 9/10, p. 924-936, MCB University Press.
- O'NEIL Peter, SOHAL Amrik. Business process reengineering: application and success - an Australian study. **International Journal of Operations & Production Management**. Vol 18, No 9/10, 1998, p. 832-864. MCB University Press.
- ONGARELLI, Marco Antonio. **Otimização de Processos - Prática e Treinamento**. Fundação CpqD. 1999.
- ONGARELLI, Marco Antonio. **Otimização de Processos Empresariais Visão Geral**. Fundação CpqD. 1999.
- ONGARELLI, Marco Antonio. **Técnicas de Otimização de Processos**. Fundação CpqD. 1999.

- ONGARELLI, Marco Antonio. **Condução de Reunião: Técnica JAD**. Fundação CpqD. 1999.
- ONGARELLI, Marco Antonio. **Ferramentas para Modelagem de Processos Empresariais**. Fundação CpqD. 1999.
- PEARSON, David. CIO be Nimble. **CIO Enterprise Magazine**. Disponível na Internet. [http://www.cio.com/archieve/100199\\_agil\\_content.html](http://www.cio.com/archieve/100199_agil_content.html). 1 Out 1999.
- PIRES, Paulo Alexandre Pinto. **Abordagem Introdutória do EDI**. Disponível na Internet. <http://www.del.ufrj.br/~pappires/edi.html>. 16 Set 1999.
- PIRES, Sílvio. **Gestão Estratégica da Produção**. Piracicaba. Editora Unimep. 1995.
- RADOSEVICH, Lynda. Measuring Up. **CIO Enterprise Magazine**. Disponível na Internet. [http://www.cio.com/archieve/091599\\_project\\_content.html](http://www.cio.com/archieve/091599_project_content.html). 15 Set 1999.
- RAGGAD, Bel G. Decision support system: use IT or skip IT. **Industrial Management & Data Systems**. p. 43-50, 1997, MCB University Press.
- SOARES, Edileuza. O ano do EDI para o comércio atacadista. **Informática Hoje**, 1998, No. 458, p. 8.
- VILLANO, Matt. Power from the People. **CIO Enterprise Magazine**. Disponível na Internet. [http://www.cio.com/archieve/091599\\_duke\\_content.html](http://www.cio.com/archieve/091599_duke_content.html). 15 Set 1999.
- VILLANO, Matt. Data Gets a Makeover. **CIO Enterprise Magazine**. Disponível na Internet. [http://www.cio.com/archieve/100199\\_lore\\_content.html](http://www.cio.com/archieve/100199_lore_content.html). 1 Out 1999.
- WISNER, Joel D., FAWCETT, Stanley E. Linking Firm Strategy to Operating Decisions through Performance Measurement. **Production and Inventory Management Journal**, p. 5-10, 1991.
- WRIGHT, D.T., BURNS, N.D. New organisation structures for global business: na empirical study. **International Journal of Operations & Production Management**. Vol 18, No 9/10, 1998, p. 896-923.