

OS PROCESSOS DE GESTÃO DA MUDANÇA NA IMPLANTAÇÃO DE
SISTEMAS INTEGRADOS DE GESTÃO

Renata Seldin

TESE SUBMETIDA AO CORPO DOCENTE DA COORDENAÇÃO DOS
PROGRAMAS DE PÓS-GRADUAÇÃO DE ENGENHARIA DA UNIVERSIDADE
FEDERAL DO RIO DE JANEIRO COMO PARTE DOS REQUISITOS
NECESSÁRIOS PARA A OBTENÇÃO DO GRAU DE MESTRE EM CIÊNCIAS EM
ENGENHARIA DE PRODUÇÃO.

Aprovada por:

Prof. Heitor Mansur Caulliraux, D.Sc.

Prof. Adriano Proença, D.Sc.

Prof^ª. Teresia Diana Macedo-Soares, D.Sc.

RIO DE JANEIRO, RJ – BRASIL

FEVEREIRO DE 2005

SELDIN, RENATA

Os processos de gestão da mudança na
implantação de sistemas integrados de ges-
tão [Rio de Janeiro] 2005

XX, 197 p. 29,7 cm (COPPE/UFRJ, M.Sc.,
Engenharia de Produção, 2005)

Tese - Universidade Federal do Rio de
Janeiro, COPPE

1. Gestão da Mudança
2. Sistemas Integrados de Gestão
3. Indústria Petrolífera

I. COPPE/UFRJ II. Título (série)

Dedicatória

*A Linda Barbosa (in memoriam) e
Masza Seldin (in memoriam), minhas
avós, pelo exemplo, amor e carinho.
Saudades.*

Agradecimentos

Escrever esta dissertação de mestrado provou-se uma longa caminhada solitária, como já me havia sido alertado por diversos companheiros, transeuntes antigos dessas mesmas ruas e estradas, por tantos outros, trilhada.

Esse (na maioria das vezes) agradável passeio, assim o foi, ao contrário de apenas uma corrida marcha contra o tempo, graças às pessoas com quem encontrei e fui encontrada ao longo do percurso. Tamanha é a importância desses encontros para a completude deste trabalho que acabo desejando escrever parte dos agradecimentos ainda antes de encontrar o meu destino final, e assim o faço, na esperança de me sentir amparada pelas lembranças dos encontros e inspirada pela contribuição de cada um deles.

Não poderia começar por outra pessoa que não meu orientador, Professor Heitor Mansur Caulliriaux, que tantas vezes me acolheu de volta ao lar, acreditou e constantemente apóia meu crescimento acadêmico e profissional. A verdade é que a aposta no futuro acadêmico foi feita sabendo que, mesmo por caminhos curvilíneos, ele seria e continuará sendo meu orientador.

Ao Professor Luiz Antônio Meirelles, capaz de ler nas entrelinhas que a felicidade profissional da ex-aluna poderia ser alcançada por caminhos até então não cogitados e me fazer enxergá-los como se eu mesma estivesse descobrindo a pólvora! Por reconhecer e ressaltar o brilho no meu rosto e por continuar um fiel conselheiro e amigo, mesmo depois que eu concluí a graduação.

Aos Professores Adriano Proença e Renato Flórido Cameira, que junto com Heitor, conseguem nos proporcionar um ambiente de trabalho e aprendizado combinados, crescimento pessoal, acadêmico e profissional. Ao Prof. Cameira agradeço ainda pela enorme fonte de conhecimento aproveitado da sua tese de D. Sc. e pela imensurável ajuda no desenvolvimento da Tabela 3.1.

À Professora Diana Macedo-Soares, pelos comentários sobre a tese, e pela enorme disponibilidade.

Ao amigo Bruno Lam, que conhece meu lado bom e meu lado ruim, e continua caminhando comigo ainda assim. Impossível apontar sua ajuda e influência apenas em pontos específicos dessa dissertação de tese, tendo sido suas opiniões e críticas de grande valia para a elaboração da mesma como um todo. Muito obrigada por atender aos meus telefonemas malucos no meio das noites e aqueles que interrompiam as partidas de futebol, apenas para discutir uma idéia que tinha acabado de *pintar* na cabeça. Não existe outra pessoa no mundo com quem eu possa fazer a mesma coisa!

Ainda falando dos membros do Grupo de Produção Integrada (GPI), obrigada a todos os seus integrantes por torná-lo um lugar de criação, troca e desenvolvimento. Mais alguns agradecimentos especiais:

Ao André Valadares, à Clarissa Taquete e à Bruna Pontes, por provarem que eu estava errada na minha suposição de ser impossível desenvolver amizades sinceras em ambiente de trabalho. Vocês tornam o dia-a-dia mais agradável e sou eternamente grata pela amizade e por terem *segurado a barra* por mim quando escrever a tese e dar conta do trabalho se tornavam atividades quase incompatíveis.

Ao Roberto dos Reis Alvarez, obrigada pelas conversas e conselhos durante os períodos mais desesperadores do desenvolvimento deste trabalho. A caminhada, com certeza, seria mais difícil se não tivesse *topado* com você no percurso.

A Daniel Karrer, Juliana Calfa, Paulo Henrique e Ricardo Clemente, por comporem a melhor equipe em que alguém poderia trabalhar e por me ensinarem, a cada dia, alguma coisa nova. Tenho certeza que o futuro reserva coisas especiais para cada um de vocês.

Mais uma vez ao Daniel e ao Rafael Paim, que revisaram e comentaram todo o texto, com *timing* perfeito. A contribuição de vocês dois veio exatamente quando eu precisava de uma *forcinha* extra para seguir em frente.

Ao André Ribeiro pelo empréstimo de livros e referências bibliográficas, pela companhia em São Paulo e pelas conversas sobre o futuro acadêmico.

À Sandra Cantalice e Gláucia Monteiro e aos demais membros dos serviços administrativos do GPI, pela disponibilidade, eficiência e amizade do dia-a-dia.

Ao Fabio Dias e Marcelo Antoniazzi, por me apoiarem na decisão de trocar o certo pelo incerto e tornarem a transição tão tranqüila e amistosa. Obrigada por ainda me receberem de braços abertos sempre que necessário e por continuarem parte da minha vida mesmo fora da Accenture.

Ao amigo Paulo Neves, pelas acolhidas na *Cidade da Garoa* e por todo o *insight* sobre setor petrolífero. Seria impossível escrever o Capítulo 5 sem a sua ajuda.

Ao novo amigo, Humberto Lemgruber, que me recebeu para a minha primeira pesquisa sobre Gestão da Mudança, assunto tratado nesta dissertação, nos idos de 2001 e que ainda hoje responde às minhas perguntas sempre que surge uma nova dificuldade.

A Alexandre Grinberg, Davi Quintiere, Paulo Vieira, Raquel Freitas e Rodrigo Petterle pelas indicações de entrevistas. Sem vocês seria ainda mais difícil completar este trabalho. Especialmente aqueles que não somente me ajudaram com os contatos, mas que cobravam os questionários preenchidos dos entrevistados, quase que diariamente.

Aos profissionais das empresas petrolíferas que responderam aos questionários que serviram como parte do insumo para a realização deste trabalho e que por motivos de sigilo e privacidade não terão seus nomes divulgados nos agradecimentos. A ajuda de vocês foi fundamental para mim. Obrigada.

Ao Fernando Taliberti e Raphael Fraga por me encherem de trabalho extra, ocupar horas das minhas noites da semana em reuniões intermináveis e por compartilharem do meu sonho. A gente chega lá.

Aos meus pais, Jacob e Eliane, que muitas vezes não entendem as escolhas repentinas da filha, mas independentemente, ficaram e ficam ao meu lado, me dando a certeza de que posso voar longe sabendo que tenho para onde voltar. Sou o que sou e estou onde estou porque pude e posso contar com vocês dois.

Por fim, mas não menos importante (pelo contrário, as melhores coisas são aquelas guardadas para o desfecho), agradeço à minha irmã, Claudia Seldin, por ser minha companheira *faça chuva ou faça sol*, por ser meu ponto de referência, instigar meu lado responsável e altruísta, e em especial, por me fazer companhia nas longas noites de trabalho. Te amo!

Resumo da Tese apresentada à COPPE/UFRJ como parte dos requisitos necessários para a obtenção do grau de Mestre em Ciências (M.Sc.)

OS PROCESSOS DE GESTÃO DA MUDANÇA NA IMPLANTAÇÃO DE SISTEMAS INTEGRADOS DE GESTÃO

Renata Seldin

Fevereiro/2005

Orientador: Prof. Heitor Mansur Caulliraux, D. Sc.

Programa: Engenharia de Produção

Este trabalho tem como objetivo analisar os processos que constituem as metodologias de implantação de um Sistema Integrado de Gestão (em particular, um ERP – *Enterprise Resource Planning*), através de revisão bibliográfica e realização de estudos de caso na indústria petrolífera. Um foco especial será dado aos processos de gestão da mudança que compõem implantação de sistemas ERP, propondo, por fim, um método que contemple atividades de gestão da mudança no processo de implementação desta tecnologia.

Abstract of Thesis presented to COPPE/UFRJ as a partial fulfillment of the requirements for the degree of Master of Science (M.Sc.)

CHANGE MANAGEMENT PROCESSES IN THE IMPLEMENTATION OF
ENTERPRISE RESOURCE PLANNING SYSTEMS

Renata Seldin

February/2005

Advisor: Prof. Heitor Mansur Caulliraux, D. Sc.

Department: Production Engineering

This work presents an attempt to analyze the processes that constitute the IMS (Integrated Management Systems) implementation methodologies (particularly, the implementation of ERP – Enterprise Resource Planning - systems), through literature review and conduction of case studies in the Oil & Gas industry. Special attention is directed to the change management processes that compose the implementation methodology. Finally, this work proposes an approach that contemplates the change management activities together with the implementation processes of the newly adopted technology.

Sumário

1.	Introdução.....	1
1.1.	Contextualização do Estudo	1
1.1.1	Objeto de Estudo	9
1.1.2	Problema Apresentado.....	10
1.2.	Justificativa.....	11
1.2.1	A Escolha do Tema	12
1.2.2	A Escolha do Setor	13
1.3.	Objetivo	13
1.3.1	Objetivo Geral	13
1.3.2	Objetivos Específicos	14
1.4.	Método Utilizado.....	14
1.4.1	O Estudo de Caso	17
1.4.1.1	Formatação do Projeto para Estudo de Caso e seus Principais Componentes	22
1.4.2	Elaboração do Questionário e Realização de Entrevistas.....	23
1.4.3	Apresentação dos Estudos de Caso	25
1.4.4	Delimitação do Trabalho	26
1.4.5	A Representação Processual.....	27
1.5.	A Estruturação do Trabalho.....	28
2.	Contextualização do Ambiente Empresarial	30

2.1.	Contexto de Mudanças Tecnológicas	31
2.2.	Impactos na Organização.....	32
2.2.1	Tecnologia da Informação e a Estratégia Empresarial	33
2.2.1.1	As Cinco Forças de Porter e o Alinhamento da TI.....	35
2.2.1.2	A Tecnologia da Informação e o Alinhamento Estratégico	38
2.2.1.3	Impactos na Cadeia de Valor e a Visão Baseada em Recursos	41
2.2.1.4	Impactos do ERP na Estratégia	47
2.2.2	Tecnologia da Informação e a Engenharia de Processos.....	49
2.2.3	Tecnologia da Informação e o Fator Humano nas Organizações.....	56
2.2.3.1	Redesenho do Modelo Organizacional.....	57
2.2.3.2	O Impacto na Estrutura Organizacional	61
2.2.3.3	O Impacto na Cultura Organizacional	65
2.2.3.4	O Impacto na Tomada de Decisão.....	66
2.2.4	Tecnologia da Informação e a Gestão do Conhecimento	67
2.2.4.1	Abordagem Mecanicista	68
2.2.4.2	Abordagem Cultural/ Organizacional.....	69
2.2.4.3	Abordagem Sistemática.....	70
2.2.5	Tecnologia da Informação e a Gestão da Inovação.....	70
3.	Implantação de Sistemas Integrados de Gestão.....	73
3.1.	Classificação dos Sistemas Integrados de Gestão	75
3.2.	O Enterprise Resource Planning (ERP).....	80

3.2.1	O ERP e a Abordagem por Processos	84
3.2.2	Ciclo de Vida de um ERP.....	85
3.3.	Metodologia de Implantação	88
3.3.1	Fatores Críticos de Sucesso	92
3.3.2	Processos de Implantação.....	95
4.	Mudança Organizacional e Gestão de Mudança	114
4.1.	Mudança Organizacional.....	114
4.2.	Tipologia e Dimensões da Mudança Organizacional.....	122
4.3.	Resistência à Mudança	125
4.4.	Processos de Gestão da Mudança.....	130
5.	Enfoque Particular no Mercado Brasileiro de Petróleo.....	141
5.1.	As Atividades do Setor	141
5.2.	A Distribuição do Mercado Brasileiro.....	147
5.3.	As Empresas de Petróleo e seus Sistemas Integrados de Gestão	149
6.	Processos de Gestão da Mudança nas Metodologias de Implantação.....	158
6.1.	Metodologia Básica: a Generalização do Método.....	158
6.2.	Integração das Atividades do Método	161
6.3.	Configurações Particulares: dando Espaço para a Adaptação Criativa.....	167
6.3.1	A Visão de Sistemas	167
6.3.2	A Adaptação Criativa	173
7.	Conclusão	177

7.1. Considerações Finais	177
7.2. Sugestões para Novos Trabalhos.....	180
Referências Bibliográficas.....	182
Anexo I – <i>Template</i> do Questionário.....	191
Anexo II – Integração entre processos de Gestão de Projetos e Gestão da Mudança..	195

Índice de Figuras

Figura 1.1 - O Sistema Colonial. Fonte: AQUINO <i>et al.</i> (1993:55)	4
Figura 1.2 - As ondas de mudança. Fonte: Adaptação de TOFFLER (2003)	7
Figura 1.3 - Integração da cadeia de suprimentos através de Sistemas Integrados de Gestão	9
Figura 1.4 - Etapas para elaboração da dissertação de tese	15
Figura 1.5 - Tipos básicos de projetos para estudos de caso. Fonte: Adaptado de COSMOS Corporation (YIN, 2005:61)	18
Figura 1.6 - Elaboração de Projeto de Pesquisa	19
Figura 1.7 - O papel da teoria no trabalho de planejamento.....	20
Figura 1.8 - Generalização - Levantamento X Estudo de Caso. Fonte: COSMOS Corporation (YIN, 2005:53)	21
Figura 1.9 - Método de estudo de caso. Fonte: Adaptado de COSMOS Corporation (YIN, 2005:72)	21
Figura 1.10 - Lógica de construção do modelo de implantação final.....	25
Figura 2.1 - Relação entre estratégia, tecnologia, processos e pessoas	30
Figura 2.2 - Impactos da Mudança Estratégica de TI.....	31
Figura 2.3 - Estratégias Deliberadas e Emergentes. Fonte: MINTZBERG & QUINN (2001:29)	33
Figura 2.4 - Modelo Estrela. Fonte: GALBRAITH (2000).....	34
Figura 2.5 - As cinco forças competitivas. Fonte: Adaptação de PORTER (1980).....	35
Figura 2.6 - Complementadores e as Cinco Forças. Fonte: GHEMAWAT (2000:51) ..	37
Figura 2.7 - Triângulo Estratégico. Fonte: Adaptação de WALTON (1998:60)	38

Figura 2.8 - Cadeia de Valor Genérica. Fonte: PORTER (1989).....	42
Figura 2.9 – Critérios combinados e a zona de criação de valor. Fonte: COLLIS & MONTGOMERY (1997) <i>apud</i> PROENÇA (2003)	43
Figura 2.10 – Visão baseada em recursos para análise estratégica. Fonte: Adaptado de GRANT (1991:115) <i>apud</i> PROENÇA (1994:125)	44
Figura 2.11 - Os pilares da vantagem competitiva segundo a VBR.....	45
Figura 2.12 - Ciclo da vantagem competitiva.....	46
Figura 2.13- Esquema de processo	50
Figura 2.14 - Componentes de solução de negócio orientadas por evento. Fonte: GROVER & KETTINGER (2000:203) <i>apud</i> SANTOS (2002:5)	51
Figura 2.15 - Transformação nos negócios e o uso de TI. Fonte: VENKATRAMAN (1994)	53
Figura 2.16 - Aplicações e métodos para Engenharia de Processos de Negócio. Fonte: SANTOS (2002:9).....	56
Figura 2.17 - Interdependência entre a organização e seus sistemas de gestão. Fonte: LAUDON & LAUDON (2001:10).....	57
Figura 2.18 - Desenho desalinhado da organização. Fonte: Adaptado de GALBRAITH <i>et al.</i> (2002:5)	58
Figura 2.19 - A Tecnologia da Informação e a geração de informações e conhecimento. Fonte: Adaptado de CAMEIRA (2003)	59
Figura 2.20 - Modelo da maneira pela qual os dados de um SIG são transformados em conhecimento e resultados. Fonte: DAVENPORT (2002:203).....	61
Figura 2.21 - Achatamento das organizações. Fonte: Adaptação de LAUDON & LAUDON (2001:12)	63
Figura 2.22 - Organização em rede. Fonte: LAUDON & LAUDON (2001:13).....	65

Figura 2.23 - Fases do fluxo de tecnologia em constante mudança. Fonte: MCKENNEY (1998)	71
Figura 3.1 - Evolução dos Sistemas de Gestão.....	74
Figura 3.2 - Integração da Cadeia de Suprimentos. Fonte: CAMEIRA (2003)	74
Figura 3.3 -SAP R/3 – <i>Industry Solutions</i> . Fonte: SAP AG (1998) <i>apud</i> CAMEIRA (2003:184)	77
Figura 3.4 - Evolução das aplicações empresariais. Fonte: COLAGENO FILHO (2001:21)	81
Figura 3.5 - Ciclo de Vida do ERP. Fonte: Adaptado de SOUZA (2000:27)	85
Figura 3.6 - Ciclo de Vida do ERP. Fonte: Adaptado de MARKUS & TANIS (2000). 86	
Figura 3.7 - Ciclo de Vida do ERP. Fonte: COLAGENO FILHO (2001)	87
Figura 3.8 - Modelo da etapa de implantação. Fonte: COLAGENO FILHO (2001:72) 88	
Figura 3.9 - Abordagens alternativas de implementação. Fonte: DAVENPORT (2002:29)	90
Figura 3.10 - Abordagens de implantação de ERP. Fonte: SANTOS (2000:6) <i>apud</i> CAMEIRA (2003:69).....	90
Figura 3.11 - Dimensões do Risco do Projeto. Fonte: LAUDON & LAUDON (2001:248)	94
Figura 3.12 - Análise de riscos e benefícios. Fonte: LAUDON & LAUDON (2001:256)	95
Figura 3.13 - O processo de implementação de ERP. Fonte: Adaptado de SOUZA (2000)	97
Figura 3.14 - Ciclo de vida - segmentação da fase de implementação. Fonte: WELTI (1999:5)	97

Figura 3.15 - Processos de implantação da metodologia Metodus RM. Fonte: Adaptado de SOUZA & SACCOL (2003)	98
Figura 3.16 - Metodologia para implantação de ERP. Fonte: Adaptado de HABERKORN (1999:171)	100
Figura 3.17 - Processos de Implantação de ERP. Fonte: COLAGENO FILHO (2001)	100
Figura 3.18 - Etapas do planejamento. Fonte: Adaptado de COLAGENO FILHO (2001)	101
Figura 3.19 - Etapas do desenho da solução. Fonte: Adaptado de COLAGENO FILHO (2001)	102
Figura 3.20 - Etapas de construção. Fonte: Adaptado de COLAGENO FILHO (2001)	103
Figura 3.21 - Etapas de testes. Fonte: Adaptado de COLAGENO FILHO (2001)	104
Figura 3.22 - Etapas de implementação. Fonte: Adaptado de COLAGENO FILHO (2001)	104
Figura 3.23 - Roadmap ASAP	105
Figura 3.24 - Preparação do Projeto – ASAP	106
Figura 3.25 - Mapeamento do Negócio – ASAP	108
Figura 3.26 - Realização - ASAP	111
Figura 3.27 - Preparação Final – ASAP	112
Figura 4.1 - Processo Natural de Mudança. Fonte: SELDIN (2003)	117
Figura 4.2 - Dimensões do <i>framework</i> MIT. Fonte: ROCKART & SCOTT MORTON (1984:90)	118
Figura 4.3 - Pirâmide de Necessidades de Maslow. Fonte: SELDIN (2003)	127

Figura 4.4 – Conscientização X Intensidade de Resposta. Fonte: SELDIN (2003).....	129
Figura 4.5 - Processo de mudança segundo Kotter. Fonte: KOTTER (1995).....	131
Figura 4.6 - Etapas para descongelar o status quo. Fonte: KOTTER (2002).....	132
Figura 4.7 - Atividades da criação da coalizão administrativa. Fonte: KOTTER (2002)	133
Figura 4.8 - Introduzindo novas práticas. Fonte: KOTTER (2002)	134
Figura 4.9 - Recongelando o status quo. Fonte: KOTTER (2002).....	135
Figura 4.10 - Integração do processo de melhoria de negócio e gestão da mudança. Fonte: CHANGE MANAGEMENT LEARNING CENTER (2004).....	137
Figura 4.11 - Macro-processos de gestão da mudança. Fonte: CHANGE MANAGEMENT LEARNING CENTER (2004).....	137
Figura 4.12 - Preparação para mudança. Fonte: CHANGE MANAGEMENT LEARNING CENTER (2004)	138
Figura 4.13 - Gestão da mudança. Fonte: CHANGE MANAGEMENT LEARNING CENTER (2004).....	139
Figura 4.14 - Reforço da mudança. Fonte: CHANGE MANAGEMENT LEARNING CENTER (2004).....	140
Figura 5.1 - Macro processos da cadeia de petróleo.....	142
Figura 5.2 - Exploração I. Fonte: PETROBRAS (2005).....	142
Figura 5.3 – Exploração II (Continuação). Fonte: PETROBRAS (2005).....	143
Figura 5.4 – Produção. Fonte: PETROBRAS (2005).....	144
Figura 5.5 - Refino. Fonte: PETROBRAS (2005)	145
Figura 5.6 – Cadeia de valor da indústria de petróleo. Fonte: SAP (2005).....	146

Figura 5.7 - Market share total em 2002. Fonte: SINDICOM (2004).....	148
Figura 5.8 - Distribuição dos postos revendedores por bandeira. Fonte: ANP (2004).	149
Figura 6.1 - Macro-processos da integração Gestão de Projetos - Gestão da Mudança. Fonte: CHANGE MANAGEMENT LEARNING CENTER (2004).....	159
Figura 6.2 - Interface entre processos de Implementação de ERP e Gestão da Mudança	160
Figura 6.3 - Macro-processos da implantação de um ERP.....	161
Figura 6.4 - Macro-processo de planejamento da implantação.....	162
Figura 6.5 - Macro-processo de mapeamento do negócio.....	163
Figura 6.6 - Macro-processo de construção	164
Figura 6.7 - Macro-processo de preparação final.....	165
Figura 6.8 - Macro-processo de produção e suporte	166
Figura 6.9 - Decomposição de sistemas	167
Figura 6.10 - Modelo Genérico de Sistema Aberto. Fonte: Adaptado de CHIAVENATO (2002:325)	169
Figura 6.11 - O Processo Cibernético.....	171
Figura 6.12 - A organização como sistema aberto. Fonte: Adaptado de CHIAVENATO (2002:342)	173
Figura 6.13 - Modelo sistemático de adaptação criativa	175
Figura 6.14 - Processo de Adaptação Criativa. Fonte: Adaptação de CALDAS & WOOD (1999:60).....	176

Índice de Tabelas

Tabela 1.1 - Situações relevantes para diferentes estratégias de pesquisa. Fonte: COSMOS Corporation (YIN, 2005:24)	16
Tabela 1.2 - Objetivos Específicos X Forma de Questão de Pesquisa.....	22
Tabela 1.3 - Objetos dos processos modelados	28
Tabela 2.1 - Sistemas ERP e os impactos sobre variáveis estratégicas. Fonte: Adaptado de SOUZA & SACCOL (2003:207)	47
Tabela 2.2 – Quadro-resumo de vantagens e desvantagens por tipo de estrutura organizacional. Fonte: Adaptado de GALBRAITH <i>et al.</i> (2002:79)	62
Tabela 3.1 - Complementação estratégica para a Arquitetura Integrada de Sistemas....	79
Tabela 3.2 - Benefícios e Problemas dos Sistemas ERP. Fonte: Adaptado de SOUZA & ZWICKER (1999a)	82
Tabela 3.3 - Survey de fatores críticos de sucesso na implantação de ERP. Fonte: Adaptado de NAH <i>et al.</i> (2000).....	93
Tabela 4.1 - Definições teóricas sobre mudança organizacional. Fonte: LIMA (2003:23)	116
Tabela 4.2 - Principais mudanças identificadas nas organizações. Fonte: Adaptação de SOUZA & SACCOL (2003)	121
Tabela 4.3 - Visões sobre a mudança organizacional. Fonte: MOTTA (2001:42)	123
Tabela 4.4 - Tipos de mudança organizacional. Fonte: LIMA (2003:26).....	124
Tabela 5.1 - Vínculo das refinarias e centrais petroquímicas. Fonte: SINDICOM (2004)	147
Tabela 5.2 - Distribuição percentual dos postos revendedores de combustíveis automotivos no Brasil, segundo a bandeira, em ordem decrescente, em 31/12/2002	148

Tabela 5.3 - Empresas de petróleo e seus ERPs	150
Tabela 5.4 - Formação da equipe de implantação	151
Tabela 5.5 - Frente de Gestão da Mudança	153
Tabela 5.6 - O treinamento nas implantações	154
Tabela 5.7 - Monitoração dos resultados da implantação	155
Tabela 5.8 - Principais etapas da implantação.....	155
Tabela 5.9 - Duração dos projetos de implantação.....	156
Tabela 5.10 - Resistências às mudanças trazidas pelo ERP	157
Tabela 6.1- Comparação e associação de macro-processos	159

1. Introdução

Neste capítulo será apresentada uma introdução sobre o objeto abordado nesta dissertação de tese – os processos de mudança na implantação de Sistemas Integrados de Gestão – e a contextualização do ambiente organizacional onde se pode observá-lo.

Ainda serão definidas as questões que serão abordadas ao longo do texto e a metodologia de pesquisa adotada para analisá-las.

1.1. Contextualização do Estudo

É comum ouvir que o mundo está em constante transformação e que deve ser cada vez mais importante saber lidar com as mudanças para que as organizações sobrevivam à nova ordem globalizada, caracterizada por mudanças freqüentes, ao contrário do que era observado há mais de um século.

Revisando a literatura de CHANDLER JR. (1977) e CHANDLER JR. *et al.* (1980) *apud* LIMA (2003) é possível afirmar que as organizações do século XIX, caracterizadas por uma tecnologia simples, baixa escala de produção, supervisão pelos próprios proprietários (e não por gerentes), distribuição local e fontes tradicionais de energia, eram consideradas ambientes estáveis, sistemas fechados com pouca influência do meio externo.

Ainda no mesmo estudo, foi apontado que o que era conhecido como estável encarava sua grande primeira grande mudança, onde “a vida pacata [das organizações] foi irremediavelmente perturbada [a sua ordem, em especial] pela chegada da estrada de ferro e do telégrafo” (LIMA, 2003:17). A incorporação dessas tecnologias proporcionou rapidez e disponibilizou informações para as organizações, permitindo sua expansão (maior alcance, atingindo locais mais distantes e a realização de mais negócios).

Já outros autores defendem que “a crença de que vivemos em tempos de mudança sem precedentes está presente em muitas épocas, talvez em todas elas” (GREY, 2004:13).

DE MASI (2000:22) diz que “provavelmente, não existe época onde não tenha havido uma transição, porém nem todas as épocas mudam com a mesma intensidade e com a mesma velocidade”.

A crença de que as mudanças atuais são sem precedentes pode encontrar fundamento, mais provavelmente, no fato de que o olhar para o passado proporciona uma visão estática do que aconteceu. A primeira vista, os acontecimentos passados parecem então estáveis, pois são familiares e conhecidos. São de fato tão previsíveis e controláveis, quando se olha para trás, que dão a sensação de acontecimentos racionais e explicáveis.

Na realidade, muitas mudanças surpreendentes e aparentemente sem precedentes permeiam a história da humanidade:

- **Colapso do Império Romano:** A única estrutura, dentre as instituições romanas, que sobreviveu quase intacta às invasões de diversas etnias e culturas que tinham uma atitude hostil face à ciência e cultura greco-romana, foi a Igreja Católica. Adotada ainda no Império Romano, a autoridade sacerdotal máxima era a do Papa, o *Sumo Pontífice*, o construtor da ponte suprema entre o céu e a Terra.

No período subsequente ao colapso do Império Romano, a Alta Idade Média, houve um novo tipo de economia praticamente estática na Europa ocidental, o feudalismo. Ao invés do intenso comércio e circulação de mercadorias, pessoas e idéias no Império, tem-se uma economia predominante agrícola, centrada em pequenas unidades de administração e poder. O conhecimento abstrato sobre a natureza foi também bastante deixado de lado por causa da crença na proximidade do fim do mundo, profecia bíblica bastante presente no imaginário da Alta Idade Média, também conhecida como *Idade das Trevas*, devido à escassez de produção científica do período.

- **Revolução Comercial:** Coube aos Países Ibéricos o papel pioneiro na expansão marítima e comercial do Oceano Atlântico, mas também eram esses os mais onerados pelos *empreendimentos mercantilistas*. É certo que a expansão marítimo-comercial provocou grandes transformações no Mundo Europeu Ocidental como um todo, através da distensão das rotas comerciais a nível mundial, deslocamento do eixo econômico do Mediterrâneo para o Atlântico,

multiplicação das *companhias de comércio*, aperfeiçoamento de instituições financeiras, valorização do capital comercial e alta geral de preços decorrente da defasagem entre o ritmo mais lento de aumento da produção e da rápida cunhagem de moedas pela maior disponibilidade de metais. No plano político, o controle econômico pelo Estado permitiu a consolidação do *Absolutismo*¹, uma vez que as monarquias tinham mais recursos. No plano ideológico, a valorização da riqueza móvel estimulou a formulação de teorias justificadoras do lucro e da acumulação de riquezas.

- **Colonização das Américas:** Através do mercantilismo, os Estados Nacionais buscavam acumular riqueza buscando a obtenção de metais das colônias e uma balança comercial favorável, que enriqueceria aqueles que conseguissem vender mais do que comprar, ou ainda exportar mercadorias de alto valor agregado, importando apenas o que fosse extremamente necessário (basicamente matéria-prima). Sendo assim, “o Mercantilismo levou à formação de um sistema colonial em que a exploração das colônias vinculava-se fortemente à acumulação de capitais, tanto por parte da burguesia, que se beneficiava do comércio colonial monopolizado, como do tráfico negreiro, que possibilitava lucros altíssimos” (AQUINO *et al.*, 1993:52)

Dentre os princípios básicos que regiam a época estavam o fato das colônias serem úteis como mercados consumidores para as exportações de manufaturas metropolitanas e fontes de abastecimento de matéria-prima e metais preciosos e das mesmas só poderem abastecer a metrópole a que pertenciam, sendo proibidas as manufaturas nas colônias (ver Figura 1.1). A colonização das Américas deve ser encarada de forma diferenciada de acordo com o país colonizador, mas todas as iniciativas foram, de alguma forma, vinculadas à expansão comercial.

¹ De forma simplificada, o absolutismo pode ser caracterizado como o processo de centralização político-administrativa e unificação territorial, justificado pela *graça divina* que coube aos Reis, dando origem às Monarquias Absolutas.

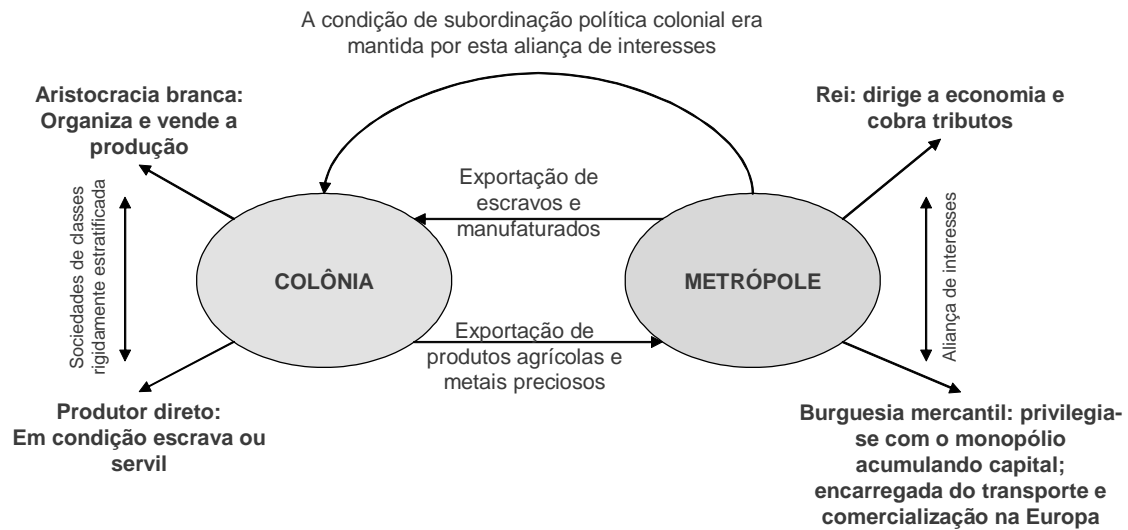


Figura 1.1 - O Sistema Colonial. Fonte: AQUINO *et al.* (1993:55)

- **Renascimento:** O movimento Renascentista foi, de certa forma, o reflexo do Humanismo² nas Artes, Letras, Filosofia, Música e Ciências, constituindo uma verdadeira revolução intelectual, onde a livre crítica estimulava a *Razão* em detrimento da Fé Religiosa e da Força. O movimento em si era uma reação aos padrões culturais medievais, colocando também o antropocentrismo em contraste com o teocentrismo vigente até então. O Renascimento abalou a ascendência da Igreja e enfraqueceu a nobreza feudal (AQUINO *et al.*, 1993).
- **Reforma Protestante:** AQUINO *et al.* (1993) defendem que a Reforma foi um produto de uma multiplicidade de fatores políticos, econômicos e intelectuais, respondendo às transformações ideológicas da época. Este movimento representou a vitória do *Nacionalismo* contra o internacionalismo político do

² O Humanismo pode ser entendido como um movimento intelectual de valorização da Antiguidade Clássica, através da glorificação do *Homem*, tornando-o o centro das indagações e preocupações. Cabe ressaltar, como curiosidade, que foi durante o movimento humanista que se deu o aperfeiçoamento da imprensa, possibilitando a impressão de clássicos gregos e romanos e tornando os livros mais acessíveis para um público maior.

Papa e a afirmação da burguesia e reforçou o *Absolutismo Monárquico*.

- **Revolução Científica:** a Revolução Científica trata principalmente de mudanças significativas na estrutura do pensamento, que repercutiram no plano científico. Somente a *Razão* poderia encontrar os meios necessários para explicar os principais fenômenos da natureza. A nova forma de olhar os objetos em estudo refletia, em grande parte, as novas visões do *Homem* e do *Universo*. O *Antropocentrismo* e a descoberta de um *Universo* aberto e infinito, em constante movimento (indo contra os princípios tradicionais que serviam como base para a *imobilidade das instituições*) reforçavam a noção de progresso e de mutação.
- **Iluminismo:** o período que precede o Iluminismo é marcado pelo inconformismo, pela crise social e pela busca, dos recentemente letrados, por respostas e soluções para os problemas enfrentados. O movimento intelectual resultante tinha, então, como temas-base a *Liberdade*, o *Progresso* e o *Homem*, sendo tal ideologia particularmente favorável à burguesia que a usou como justificativa para assumir o poder nas últimas décadas do século XVIII. O pensamento desenvolvido pelos filósofos burgueses, criticando fortemente as instituições existentes, preparou o caminho para a onda revolucionária que destruiu o *Antigo Regime*.
- **Revolução Industrial:** conjunto de transformações ocorridas na indústria, agricultura, transportes, comércio, comunicações, etc. Cabe ressaltar que a Revolução Industrial não representou apenas o processo de mecanização das indústrias, mas sim, em âmbito global, a concretização do sistema capitalista. Algumas características da época, além do aperfeiçoamento das técnicas e da ampliação do mercado, são:
 - Desenvolvimento do processo de acumulação de capitais: concentração dos meios de produção e de grandes somas de dinheiro nas mãos de uma minoria. No setor industrial, os produtores diretos ficaram sujeitos à divisão do trabalho, onde recebiam a matéria-prima e não eram donos do fruto de seus trabalhos (produto final industrializado). A produção era vendida pelos empresários que ficavam com o lucro, enquanto o produtor recebia um salário e não era dono do meio de trabalho, apenas da força

empregada.

- o Liberação da mão-de-obra: criação do proletariado, classe cujos componentes não possuem riqueza a não ser sua própria força de trabalho.

Segundo AQUINO *et al.* (1993), os principais efeitos da Revolução Industrial foram a afirmação do capitalismo como modo de produção dominante e da divisão de classes entre burguesia e proletariado; a utilização constante de máquinas e maior divisão técnica do trabalho com o conseqüente aumento da produção e da produtividade, o que impôs o alargamento dos mercados; a falência das antigas corporações e manufaturas, a proletarização dos antigos artesãos e o surgimento de questões associadas às condições precárias de trabalho dos mesmos; o aumento da produção e da urbanização e a redução da população nos campos; e, por fim, o surgimento de ideologias que contestavam o sistema, como o *socialismo* e o *anarquismo*.

DE MASI (2000:45) defende a existência de *saltos de época* quando é possível observar, na História, a coincidência de três tipos de mudança: a descoberta de novas fontes energéticas, uma nova divisão de trabalho e uma nova organização de poder. A combinação desses tipos de mudança “trazem consigo uma nova epistemologia, um novo modo de ver o progresso e o mundo”.

TOFFLER (2003:24) enxerga na História, apenas três *ondas de mudança* (ver Figura 1.2). A *Primeira Onda*, iniciada há dez mil anos, com o surgimento da agricultura. A *Segunda Onda*, bem mais curta que a primeira, com apenas trezentos anos, foi provocada pela Revolução Industrial, descrita anteriormente. “Hoje a História é ainda mais acelerativa e é provável que a *Terceira Onda* atravesse a História e se complete em poucas décadas”.

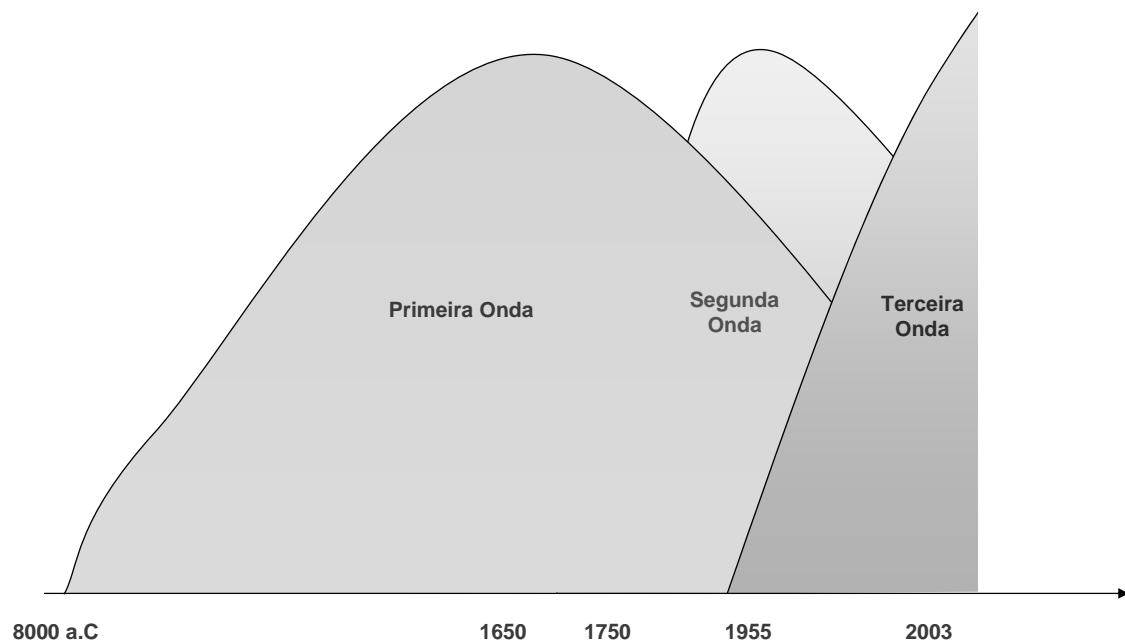


Figura 1.2 - As ondas de mudança. Fonte: Adaptação de TOFFLER (2003)

Ainda segundo o autor, a *Terceira Onda* é constituída por um novo modo de vida, baseado em fontes de energia diversificadas e renováveis e métodos de produção que tornam as linhas de montagem atuais obsoletas.

Não se pretende utilizar as mudanças observadas na História, cada uma com contexto próprio e único, como justificativa para a grande atenção que o processo de mudança organizacional vive hoje. O que é colocado como ponto diferencial, que poderia justificar o *boom* de interesse pelos temas *Mudança Organizacional* e *Gestão da Mudança* nos últimos tempos³ é o ritmo e a força com que “as condições cambiantes do

³ A autora desta dissertação de tese realizou uma pesquisa informal levantando a quantidade de livros (nacionais e internacionais, mas disponíveis em língua portuguesa) que tratam do tema “Mudança” (em administração de empresas) nas grandes livrarias do Rio de Janeiro. No início do ano 2003 o número de publicações girava em torno de uma dezena. No último trimestre de 2004, uma rápida busca em uma livraria on-line resulta em mais de uma centena de títulos.

ambiente, no dizer de Burns e Stalker⁴, vêm se impondo às organizações” (LIMA, 2003:18).

A velocidade observada no ritmo de mudanças do contexto contemporâneo é justificada por HUBER & GLICK (1995) como resposta a duas forças no ambiente organizacional já apontadas por CHANDLER JR. *et al.* (1980), sendo elas:

- Crescente efetividade da Tecnologia da Informação (TI);
- Crescente efetividade da tecnologia de transportes.

DE MASI (2000:22) chama a atenção para o fato de que, muitas vezes, tem-se a “sensação de que, em dez anos, se faz mais história do que *num*⁵ século. Nos últimos [quinze] anos, por exemplo, com a queda do muro de Berlim e com a difusão do fax, do telefone celular, da tomografia computadorizada e da Internet, [vive-se] uma evolução tecnológica mais intensa do que nas fases lentas e longas da Idade Média”.

A transferência de valor para a informação é uma característica justamente do constante avanço tecnológico apresentado por HUBER & GLICK (1995), principalmente no que se refere à Tecnologia de Informação e Sistemas de Telecomunicação (TELECOM), que alinhados permitem um transporte (ou *transferência*, que parece ser o termo mais adequado, no caso) de informação a taxas eficientes e *business-enabled* (capacitadoras e estimulantes ao desenvolvimento de negócios).

Esta ênfase vem impulsionar o avanço da indústria fornecedora de TI, especialmente os provedores e desenvolvedores de soluções integradas, que oferecem sistemas de gestão capazes de consolidar as informações de uma organização em um mesmo banco de dados, integrar as diversas áreas e departamentos intra-organizacionais e até mesmo permite compartilhamento de informações ao longo da cadeia de suprimentos chegando aos clientes, como mostra a Figura 1.3.

⁴ LIMA (2003) faz referência a BURNS, T. & STALKER, G., 1962, *The management of innovation*. Chicago: Quadrangle Books.

⁵ Grifo do autor.



Figura 1.3 - Integração da cadeia de suprimentos através de Sistemas Integrados de Gestão⁶

A utilização máxima das funcionalidades que os Sistemas Integrados de Gestão (SIGs) disponibilizam, no entanto, requer que as organizações se reestruturem. O próprio processo de implantação de um SIG pode ser problemático e é o objeto de estudo desta dissertação de tese.

1.1.1 Objeto de Estudo

Para ECO (1977) um estudo científico focaliza um objeto reconhecido e definido de tal maneira que seja reconhecível igualmente pelos outros.

Ao se definir o objeto de uma pesquisa deve-se então delimitar as condições sob as quais pretende-se escrever, com base em regras pré-estabelecidas na metodologia adotada (ver item 1.4), seja ela definida pelo autor ou previamente determinada em outros estudos.

⁶ As siglas SCM, ERP e CRM correspondem aos sistemas de *Supply Chain Management*, *Enterprise Resource Planning* e *Customer Relationship Management*, que serão abordados no Capítulo 3.

Além disso, o estudo deve tratar de aspectos do objeto que ainda não foram tratados, ou revê-lo sob uma ótica nova e diferente. Neste sentido cabe ter como método a realização também de uma compilação⁷ que seja cientificamente útil, na medida que forem reunidas outras opiniões acerca do objeto de estudo.

Esta dissertação de tese tem como objeto de estudo o processo de implantação de Sistemas Integrados de Gestão, em especial sistemas do tipo ERP (*Enterprise Resource Planning*), nas organizações que compõem a indústria de petróleo brasileira.

Um foco especial será dado aos processos de Gestão da Mudança que compõem a metodologia de implantação de sistemas ERP, propondo, por fim, um método que contemple as práticas de Gestão da Mudança no processo de implementação desta tecnologia.

1.1.2 Problema Apresentado

O movimento do mundo em direção a uma nova ordem econômica baseada em um contexto de negócios altamente competitivo é caracterizado por fatores determinantes (ambientais, organizacionais, tecnológicos) que podem mudar de forma rápida e imprevisível (SOUZA & SACCOL, 2003).

Para garantir algum tipo de vantagem competitiva, é requerido das organizações contemporâneas que elas respondam com agilidade e rapidez às mudanças no ambiente de negócios, através, principalmente, do aumento da produtividade, melhoria da qualidade, reformulação da estratégia, redesenho dos processos de negócio, mudanças no processo de tomada de decisão, melhoria no relacionamento com clientes, melhoria no acesso à informação, etc.

Todas as medidas mencionadas podem ser enquadradas como mudanças na organização em questão e precisam ser acompanhadas de processos de gerenciamento de mudança

⁷ ECO (1977) refere-se a esse tipo de trabalho como “tese de compilação”.

para garantir uma transição eficiente.

Além disso, essas medidas podem ser, direta ou indiretamente, relacionadas à utilização de sistemas de informação que suportem os negócios da organização. Em ampla escala, estes sistemas integram todas as áreas da organização, tornando as informações disponíveis e acessíveis e melhorando a eficiência do processo de tomada de decisão.

Os sistemas de informação, em especial os Sistemas Integrados de Gestão, ocupam assim um papel crítico na garantia da vantagem competitiva, e até mesmo sobrevivência das organizações em ambiente global.

No entanto, estes sistemas são caros e sua implantação é, na maioria das vezes, demorada e problemática. DAVENPORT (2002:20) salienta que “algumas [na verdade, bem mais que algumas] empresas fracassaram na implementação dos SGEs⁸; outras gastaram mais do que pretendiam ou encontraram resistência entre gerentes e funcionários que não estavam preparados para as mudanças que os SGEs representam”. Diversas metodologias de implantação são encontradas na literatura ou desenvolvidas por consultorias e provedores de solução. Estas metodologias padronizadas não apresentam garantias de sucesso.

Faz-se necessário então, entender como o processo de implantação de um Sistema Integrado de Gestão pode se beneficiar dos estudos realizados no campo da Gestão da Mudança de forma a aumentar as chances de obter sucesso nos processos de adoção dessa tecnologia.

1.2. Justificativa

A seguir serão apresentadas as justificativas para a escolha do tema desta dissertação de tese e para a definição da indústria para realização da pesquisa.

⁸ A sigla SGE, Sistema de Gestão Empresarial, é usada por DAVENPORT (2002) com a mesma conotação que a sigla ERP é usada nesta tese.

1.2.1 A Escolha do Tema

Segundo a IDC Brasil (2004), assim como servidores, software de segurança e PCs (*Personal Computers*), os aplicativos de ERP continuam sendo os produtos de infraestrutura mais demandados pelas empresas brasileiras – especialmente as de pequeno e médio portes – que procuram automatizar e informatizar seus processos de negócios.

No entanto, COLAGENO FILHO (2001) define as experiências de implantação de Sistemas Integrados de Gestão como “histórias de horror”. Entre as características mais presentes durante implantações mal sucedidas estão a interrupção de projetos, custos excedentes, prazos estourados, benefícios não alcançados e até mesmo processos judiciais envolvendo os atores do processo.

SOUZA & SACCOL (2003) ressaltam que o estudo *acadêmico* da utilização (e conseqüentemente implantação⁹) de ERPs só se intensificou em 1998. Até então as informações referentes a este tipo de sistema eram basicamente jornalísticas e foram a base prática para os estudos sobre os problemas enfrentados nesse tipo de implantação.

“Entretanto, é justo que se considere que os estudos acadêmicos têm muito a oferecer em situações como a implementação de sistemas ERP, que são um complexo fenômeno de mudança organizacional” (SOUZA & SACCOL, 2003:21).

Sendo assim, e considerando que grande parte das características levantadas por COLAGENO FILHO (2001) pode ser remetida à falta de um procedimento de Gestão da Mudança durante o processo de implantação, já que uma transformação desse porte (trazida pela adoção de um ERP) mexe na forma de trabalho da organização, torna-se pertinente buscar combinar as metodologias existentes de implantação de Sistemas Integrados de Gestão com as técnicas de Gestão da Mudança encontradas na literatura, sugerindo uma metodologia genérica que dê conta de contornar possíveis problemas gerados na transição entre estados.

⁹ Inferência desta autora de acordo com o texto de SOUZA & SACCOL (2003).

1.2.2 A Escolha do Setor

A escolha do setor petrolífero como pano de fundo para a realização dos estudos de caso desta dissertação de tese encontra sua justificativa na importância da indústria para a economia brasileira.

Segundo ROSA & GOMES (2004), o crescimento da produção de petróleo no Brasil vem sendo bastante significativo: entre 1993 e 2003, quando foram produzidos 545 milhões de barris, houve um aumento de 112%. Ainda segundo o autor, a auto-suficiência na produção de petróleo deverá ser atingida nos próximos anos.

Além disso, uma característica importante para a pesquisa é o fato de que os principais *players* do setor já utilizam ou apresentam iniciativa na direção de vir a utilizar algum tipo de sistema integrado para gerir seus negócios.

Em especial pode-se destacar o exemplo da Petrobras, última empresa de petróleo no Brasil a iniciar a adoção de um sistema ERP (e uma das últimas também no mundo, segundo SOUZA & SACCOL (2003)), cujo esforço final de implantação aconteceu em paralelo ao desenvolvimento desta dissertação de tese, podendo ser acompanhada mais de perto.

1.3. Objetivo

Neste item serão apresentados o objetivo geral e os objetivos específicos que nortearam a realização deste trabalho.

1.3.1 Objetivo Geral

Esta tese tem como objetivo geral analisar a existência e utilização dos processos de Gestão da Mudança nas metodologias aplicadas durante a implantação de Sistemas Integrados de Gestão nas grandes empresas de petróleo do país. Através do estudo procura-se identificar os momentos de um projeto de implantação de Tecnologia da

Informação onde a Gestão da Mudança pode trazer um impacto positivo, buscando-se avaliar as reais contribuições que a preocupação com esse gerenciamento são capazes de agregar valor ao sucesso do empreendimento.

1.3.2 Objetivos Específicos

Dentre o objetivo geral da tese pode-se citar algumas questões específicas, tais como o entendimento do contexto enfrentado pelas empresas de petróleo ao adotarem e efetivamente implantarem os Sistemas Integrados de Gestão, que se fazem fundamentais para o desenvolvimento do tema:

- Caracterizar o ambiente de mudanças tecnológica e os principais impactos nas dimensões das organizações;
- Explicar e justificar a abordagem por processos durante a implantação de Sistemas Integrados de Gestão;
- Mapear os processos que compõem a etapa de implantação de Sistemas Integrados de Gestão (mais especificamente, ERPs).
- Alinhar o entendimento de mudança organizacional e mapear as principais mudanças encontradas durante a implantação de um ERP, sugerindo/ definindo processos de Gestão da Mudança para acompanhá-la;
- Comparar os processos de implantação de ERP quanto à iniciativa de Gestão da Mudança, sugerindo um grupo de processos genéricos que incorporem os processos deste tipo de gestão.

1.4. Método Utilizado

O método utilizado para elaboração desta dissertação foi composto por um conjunto de etapas, ilustradas na Figura 1.4, com início na pesquisa bibliográfica, passando pela

condução de estudos de caso, até a proposição de um modelo de processos para a implantação de ERP.

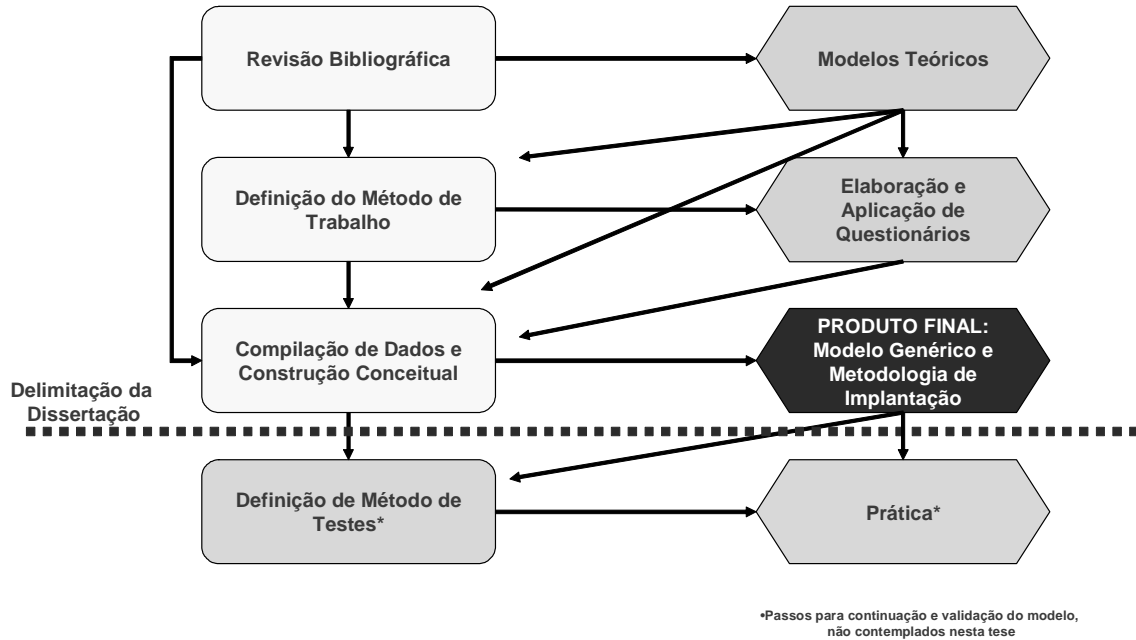


Figura 1.4 - Etapas para elaboração da dissertação de tese

A extensa revisão bibliográfica (etapa que esteve presente durante todo o processo de elaboração da dissertação) buscou os principais periódicos nacionais e internacionais sobre gestão e tecnologia da Base CAPES¹⁰, além da literatura sobre implantação de SIGs e Gestão da Mudança e *White Papers* de fornecedores de soluções, servindo como insumo para duas atividades principais durante a elaboração do trabalho.

1. Pesquisar os principais modelos de implantação de sistemas ERP;
2. Pesquisar os principais processos de gestão da mudança;
3. Definir um método para conduzir a pesquisa no setor petrolífero.

¹⁰ A sigla CAPES significa Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior e a sua base de periódicos pode ser acessada pelo portal <http://www.periodicos.capes.gov.br>.

Através da revisão bibliográfica foi possível identificar que existem diversos métodos para conduzir uma pesquisa acadêmica, dentre eles a condução de experimentos, estudos de caso, levantamentos, pesquisas históricas e análise de informações em arquivos (YIN, 2005).

O estudo de caso, formato de pesquisa em que esta dissertação se baseia, tem sido cada vez mais usado para compreender fenômenos sociais complexos, permitindo “uma investigação para se preservar as características holísticas e significativas dos acontecimentos da vida real – tais como ciclos de vida individuais, processos organizacionais e administrativos, mudanças ocorridas em regiões urbanas, relações internacionais e a maturação de setores econômicos” (YIN, 2005:20).

A justificativa para a escolha do método de estudo de caso para a realização deste trabalho encontra suas raízes na análise 5W1H¹¹ do problema em questão. YIN (2005) relaciona os métodos de pesquisa (estratégia) a cada uma das perguntas que compõem a análise 5W1H, como pode ser observado na Tabela 1.1.

Tabela 1.1 - Situações relevantes para diferentes estratégias de pesquisa. Fonte: COSMOS Corporation (YIN, 2005:24)

Estratégia/ Método de Pesquisa	Questão 5W1H associada	Exige controle sobre eventos comportamentais?	Focaliza acontecimentos contemporâneos?
Experimento	Como, por que	Sim	Sim
Levantamento	Quem, o que, onde, quanto	Não	Sim
Análise de arquivos	Quem, o que, onde, quanto	Não	Sim/ Não
Pesquisa histórica	Como, por que	Não	Não
Estudo de caso	Como, por que	Não	Sim

¹¹ A metodologia de análise 5W1H (do inglês: *What, Where, When, Why, Who & How*) procura visualizar o objeto da pesquisa de acordo com algumas questões básicas: o que, onde, quando, por que, por quem e como. Evoluções dessa metodologia incorporam também questões como “quanto” (*How much*).

Observando a tabela anterior percebe-se que o estudo de caso dá conta de questões “como” e “por que”, as principais associadas aos objetivos específicos desta tese (ver item 1.3.2). Além disso, pretende-se estudar um contexto de acontecimentos contemporâneos que não exige controle por parte do pesquisador/ observador.

1.4.1 O Estudo de Caso

Vários autores oferecem definições acerca do que se trata um estudo de caso. Para SCHRAMM (1971):

“a essência de um estudo de caso, a principal tendência em todos os tipos de estudo de caso, é que ela tenta esclarecer uma *decisão* ou um conjunto de decisões: o motivo pelo qual foram tomadas, como foram implementadas e com quais resultados”.

Para YIN (2005:32), “um estudo de caso é uma investigação empírica que investiga um fenômeno contemporâneo dentro de seu contexto de vida real, especialmente quando os limites entre o fenômeno e o contexto não estão claramente definidos”. Ainda para o autor este método pode ser usado em cinco aplicações principais, a saber:

- Explicar os supostos vínculos causais em intervenções da vida real que são complexos demais para as estratégias experimentais ou aquelas utilizadas em levantamentos;
- Descrever uma intervenção e o contexto na vida real em que ela ocorre;
- Ilustrar certos tópicos dentro de uma avaliação, de modo descritivo;
- Explorar as situações nas quais a intervenção que está sendo avaliada não apresenta um conjunto simples e claro de resultados;
- Meta-avaliação, ou estudo de um estudo de avaliação.

Um estudo de caso pode apresentar quatro variações, resultantes da combinação de dois pares de categorias (também apresentados em formato de matriz 2x2 como pode ser

observado na Figura 1.5). O primeiro par distingue projetos de caso único daqueles de casos múltiplos. Já o segundo, faz a diferenciação entre projetos holísticos e projetos incorporados.

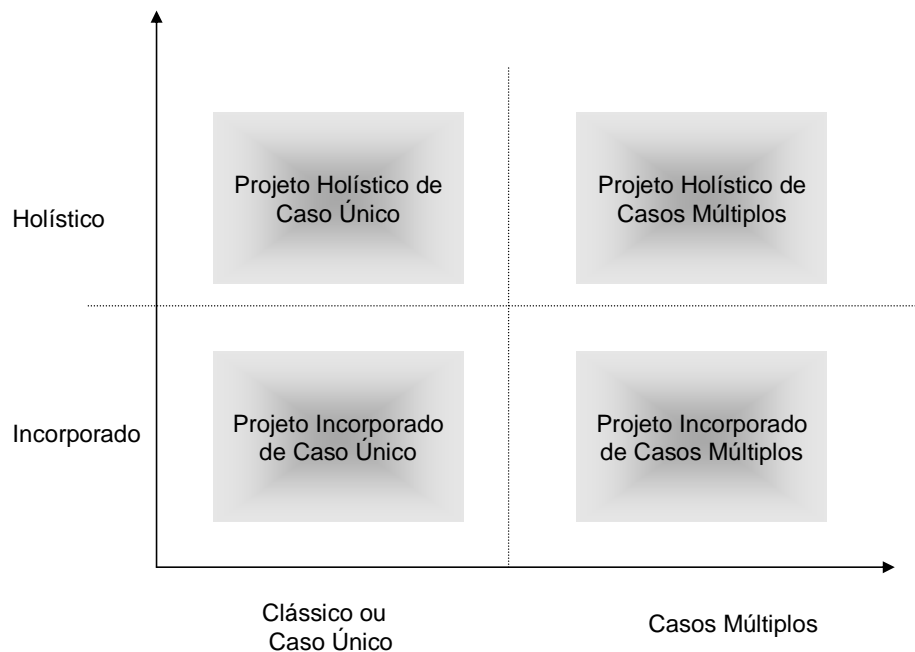


Figura 1.5 - Tipos básicos de projetos para estudos de caso. Fonte: Adaptado de COSMOS Corporation (YIN, 2005:61)

A realização de um projeto de pesquisa deve ser iniciada pela definição do tipo de estudo de caso a ser conduzido e da elaboração de um plano lógico traçando um caminho a ser perseguido para se sair das “questões a serem respondidas”, chegando-se às conclusões ou respostas para essas questões.

Para NACHMIAS & NACHMIAS (1992:77), este caminho passa pelo processo de coleta, análise e interpretação das observações realizadas pelo pesquisador, que possibilita a inferência lógica de relacionamento entre as variáveis envolvidas no problema. A Figura 1.6 busca ilustrar essa questão.

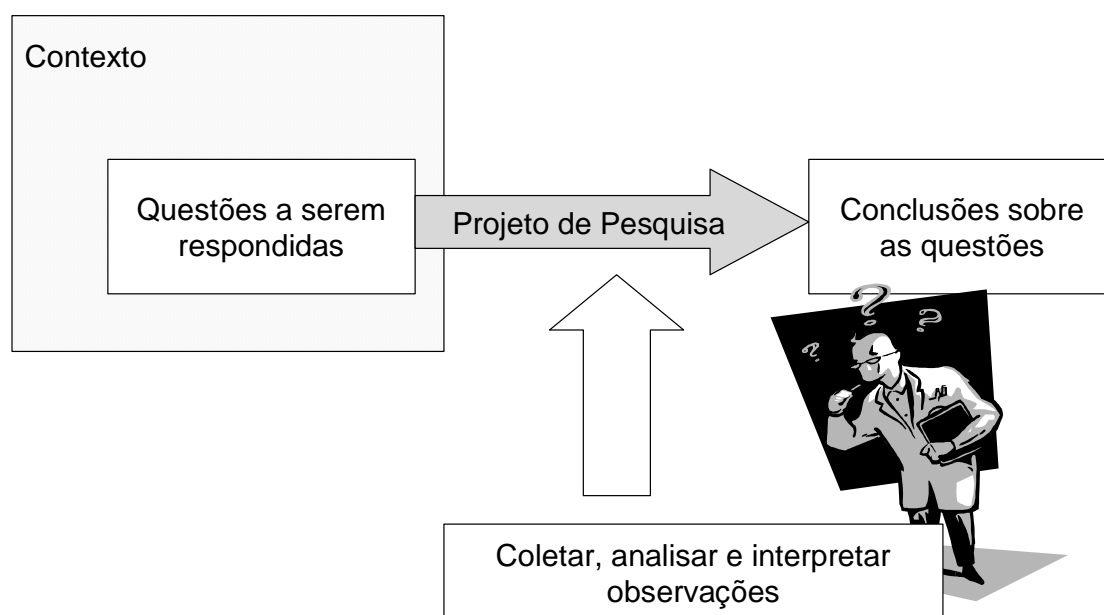


Figura 1.6 - Elaboração de Projeto de Pesquisa

O projeto da pesquisa deve levar em consideração, ainda, cinco componentes principais: 1) as questões de estudo; 2) suas proposições, se houver; 3) sua(s) unidade(s) de análise; 4) a lógica que une os dados às proposições; e 5) os critérios para interpretar as constatações, sendo a teoria acerca dos dois últimos tendo sido pouco desenvolvida até o momento (YIN, 2005).

Ainda cabe ressaltar o importante papel do desenvolvimento da teoria durante a execução do planejamento do estudo de caso, visto como esquema de proposições teóricas que suportem o estudo, fornecendo “uma história sobre por que ocorreram atos, acontecimentos, estrutura e pensamentos” (SUTTON & STAW, 1995:378).

A importância do embasamento teórico entra como elemento fundamental para o esquema de elaboração do Projeto de Pesquisa, devendo inclusive começar antes da formalização das questões relevantes ao estudo e portanto deve ser colocada na Figura 1.6, conforme é mostrado na Figura 1.7.

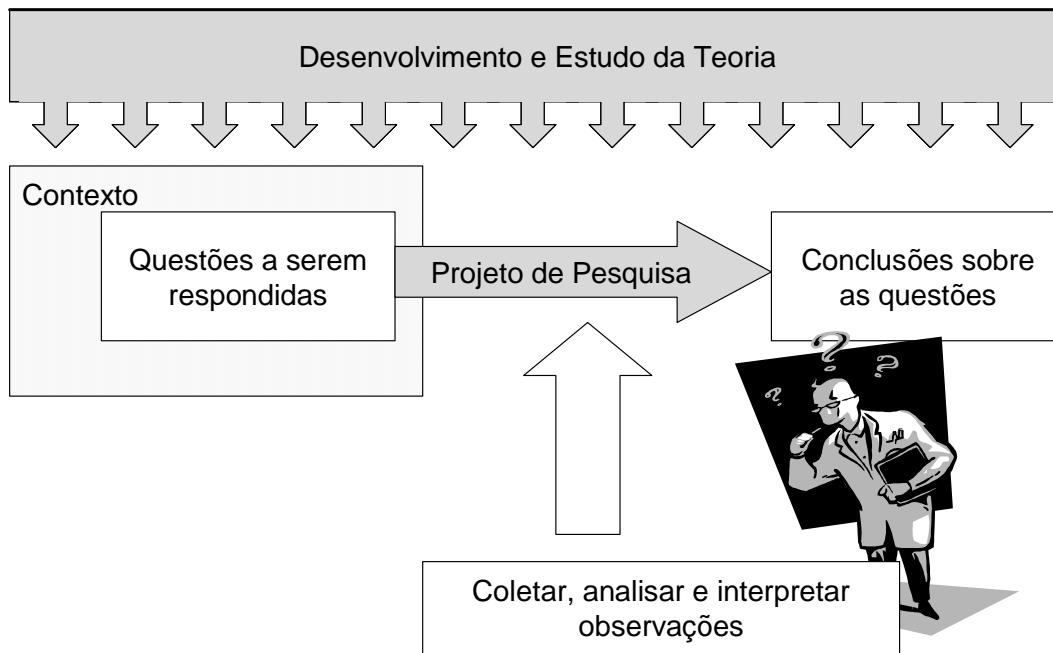


Figura 1.7 - O papel da teoria no trabalho de planejamento

Para YIN (2005) o desenvolvimento de teoria não apenas facilita a fase da coleta de dados durante o estudo de caso, mas também é o nível no qual ocorrerá a generalização dos resultados do estudo (generalização analítica, ao contrário da generalização estatística alcançada pelo tratamento estatístico de amostragem). A Figura 1.8 é uma adaptação da figura utilizada pelo autor para mostrar a diferença entre a generalização dos resultados que permite a criação da teoria, tanto a partir da generalização estatística (utilizada em levantamentos) como através da generalização analítica.

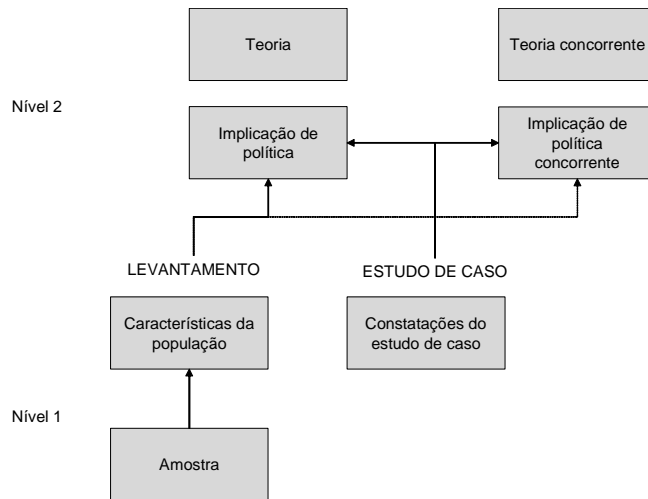


Figura 1.8 - Generalização - Levantamento X Estudo de Caso. Fonte: COSMOS Corporation (YIN, 2005:53)

Em particular, a generalização analítica é mais facilmente aplicável em projetos de casos múltiplos, onde o resultado pode ser comparado à teoria, cabendo a sua replicação para cada um dos estudos de caso realizados (neste caso a replicação pode ser literal, reforçando resultados semelhantes, ou teórica, no caso de resultados contrastantes). A abordagem de replicação pode ser observada na Figura 1.9.

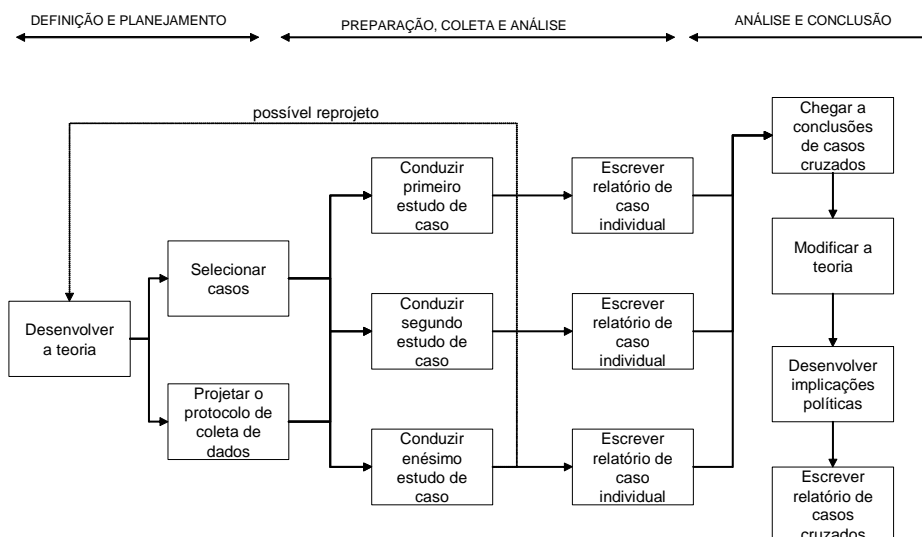


Figura 1.9 - Método de estudo de caso. Fonte: Adaptado de COSMOS Corporation (YIN, 2005:72)

A seguir serão apresentados os elementos do estudo de caso proposto para esta tese, seguindo a lógica apresentada neste item.

1.4.1.1 Formatação do Projeto para Estudo de Caso e seus Principais Componentes

Como mencionado anteriormente, esta dissertação de tese tem o objetivo de analisar a existência e utilização de processos de Gestão da Mudança nas metodologias aplicadas durante a implantação de Sistemas Integrados de Gestão nas grandes empresas de petróleo do país. Sendo assim, é importante trabalhar com casos múltiplos de forma a obter resultados semelhantes para a Indústria do Petróleo, mas ao mesmo tempo contrastantes para variáveis pré-definidas (como a diferença entre a seleção de sistemas, a utilização ou não de técnicas gerenciais, a abordagem da mudança, etc.).

Ao estudar a metodologia utilizada nos processos de implantação de ERP faz-se mais necessário compreender o “como” e o “por que”, questões explanatórias, contando com a observação direta dos acontecimentos estudados e entrevista com as pessoas envolvidas.

Na tabela a seguir (Tabela 1.2) é apresentado um resumo dos objetivos específicos desta tese quanto às formas de questão de pesquisa a que estão associadas.

Tabela 1.2 - Objetivos Específicos X Forma de Questão de Pesquisa

Objetivo Específico	Forma de questão de pesquisa
Caracterizar o ambiente de mudanças tecnológica e seus principais impactos nas componentes das organizações	O que
Explicar e justificar a abordagem por processos durante a implantação de Sistemas Integrados de Gestão	Por que
Mapear os processos que compõem a etapa de implantação de Sistemas Integrados de Gestão (mais especificamente, ERPs)	Como
Destacar como as peculiaridades do setor petrolífero impactam a implantação de Sistemas Integrados de Gestão	Por que
Alinhar o entendimento de mudança organizacional e mapear as principais mudanças encontradas durante a implantação de um ERP, sugerindo/ definindo processos de gestão da mudança para acompanhá-las	Como
Comparar os processos de implantação de ERP quanto à iniciativa de Gestão da Mudança, sugerindo um grupo de processos genéricos que incorporem os processos de gestão da mudança.	Como

Sendo assim, uma vez definidas as questões de estudo, segue uma série de indícios a serem buscados utilizando como unidade de análise um evento como o processo de implantação de uma nova tecnologia¹²:

- Os resultados obtidos na implantação de um Sistema Integrado de Gestão variam de acordo com a indústria onde a organização está inserida, a solução comprada e a metodologia de implantação. Sendo assim, cada metodologia utilizada deverá ser uma adaptação da metodologia genérica para a organização específica, cabendo a identificação das metodologias genéricas utilizadas.
- A adoção de um SIG, tal como o ERP, acarreta em inovações tecnológicas de gestão para a organização, impactando em diversos aspectos das organizações (estratégia adotada, estrutura, processos, pessoas, tecnologia utilizada) e trazendo à tona as questões relevantes sobre gestão da mudança.
- A abordagem por processos é a mais adequada durante a implantação de Sistemas Integrados de Gestão devido às características intrínsecas dos mesmos.
- Durante movimentos de mudança tecnológica (como a adoção de um ERP, por exemplo) é possível utilizar processos de Gestão da Mudança para viabilizar o sucesso da transição.

1.4.2 Elaboração do Questionário e Realização de Entrevistas

O conhecimento do processo de implantação permite afirmar que dificilmente encontra-se uma organização que leve todo empreendimento de adoção da nova tecnologia sem a ajuda de terceiros, sejam estes as próprias empresas fornecedoras do sistema, uma consultoria especializada ou ambos.

¹² Esse tipo de unidade de análise está documentado em FEAGIN *et al.* (1991).

Sendo assim, um passo de extrema dificuldade para a elaboração desta dissertação seria ter acesso às metodologias de implantação criadas e utilizadas por estes terceiros, que fazem seus clientes até mesmo assinarem termos de sigilo para garantir a não divulgação das mesmas.

Esta questão foi encaminhada através da pesquisa bibliográfica, que permitiu uma coleta das diversas etapas que poderiam compor uma metodologia de implantação. Através da pesquisa bibliográfica foi possível identificar diferentes tipos de metodologia (apresentadas no Capítulo 3):

1. Metodologias genéricas, construídas com base em referências bibliográficas;
2. Metodologias específicas de fornecedores de solução. Nesse caso ainda foi possível observar dois grupos distintos:
 - a. Metodologias de fornecedores pesquisados nos estudos de caso (situação encontrada com a SAP e a Microsiga);
 - b. Metodologias de fornecedores não encontrados nos estudos de caso (RM).

Uma vez mapeadas as metodologias disponíveis foi possível elaborar questionários em que os respondentes apenas marcassem as etapas pelas quais tinha passado, sem divulgar o método por completo.

As entrevistas realizadas através de questionário (o *template* do questionário pode ser visto em anexo) contendo perguntas abertas e fechadas sobre as decisões de compra e metodologia de implantação do ERP forneceram dados para traçar os processos de implantação utilizados e compará-los, complementando o trabalho com processos de Gestão da Mudança encontrados na literatura e também observados nas respostas do questionário (ver Figura 1.10), a fim de obter um conjunto de processos genéricos que minimize a resistência dos funcionários e busque maior sucesso para a implantação.

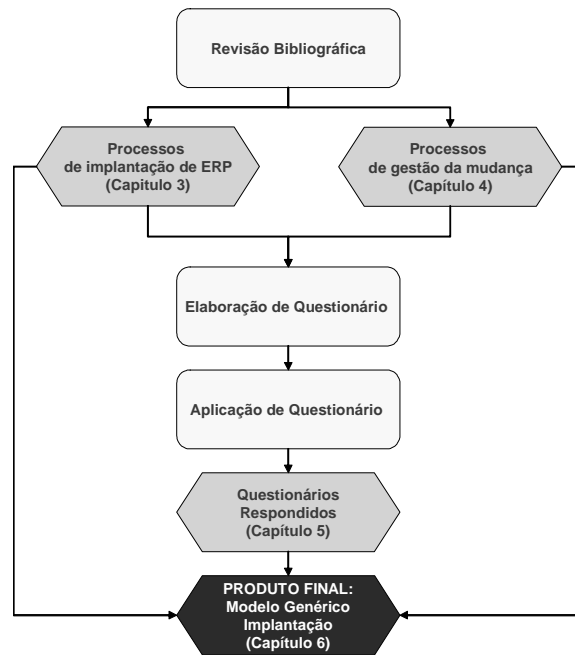


Figura 1.10 - Lógica de construção do modelo de implantação final

Vale ainda ressaltar que a análise do processo de implantação nas empresas petrolíferas é feita através dos documentos fornecidos pelas mesmas e de questionários respondidos. As conclusões obtidas sobre os processos de implantação em cada caso têm como base a análise das informações obtidas nos questionários e relatos dos envolvidos e não no acompanhamento do processo de implantação em si.

1.4.3 Apresentação dos Estudos de Caso

De forma simplificada, esta dissertação de tese coloca a questão da falta de procedimentos de Gestão da Mudança como relevantes no contexto atual e busca, através da condução de estudos de casos, comprovar esta relevância e verificar o que tem sido feito através de questões exploratórias.

Sendo assim, a apresentação dos estudos de caso realizados não se dará através da narrativa dos casos individuais, mas sim através da apresentação de uma análise cruzada dos tópicos exploratórios, como sugere YIN (2005). Esta apresentação será feita no Capítulo 5.

1.4.4 Delimitação do Trabalho

A primeira delimitação deste trabalho diz respeito à escolha de trabalhar com apenas um segmento de mercado (a saber, a indústria petrolífera). Esta definição buscou garantir uma uniformidade no ambiente de negócio estudado, de forma que mudanças exteriores afetariam todas as organizações estudadas da mesma forma, não cabendo como justificativas para diferentes resultados de implantação. Cabe observar que esta delimitação proposital acarretou em uma limitação em termos de variedade no conjunto de ERPs estudados.

Como pode ser observado nas Figura 1.4 e Figura 1.10, os questionários respondidos, junto com a literatura levantada sobre o tema, servem como insumo para a elaboração do produto final desta dissertação de tese: um modelo genérico que contenha os processos de implantação e Gestão da Mudança que devem compor a metodologia de implantação dos sistemas do tipo ERP.

No entanto, alguns problemas de condução metodológica foram encontrados durante a execução da pesquisa para fomentar os estudos de caso. Como mencionado anteriormente, muitas das metodologias de implantação são desenvolvidas pela própria provedora da solução ou por consultorias especializadas, tornando-as sigilosas e protegidas por leis de propriedade intelectual. Para minimizar o efeito desse ponto no resultado da pesquisa, os questionários foram montados com perguntas que continham as principais fases de implantação encontradas na literatura e o respondente deveria apenas dizer se essas fases foram cumpridas ou não, e se outras fases, não contempladas no questionário, foram realizadas.

Cabe ressaltar que, para se obter um trabalho aplicado, pode ser necessário abrir mão do rigor na coleta de dados, existindo um *trade-off* entre o rigor dos dados utilizados e a obtenção de resultados aplicáveis em menor espaço de tempo. Sendo assim, era mais importante para a pesquisa obter o maior número possível de empresas respondendo ao questionário (garantindo assim uma diversidade de experiências de implantação) do que forçar um nível padronizado de detalhamento das respostas.

Ainda em termos de delimitação do trabalho, esta dissertação não tem como escopo avaliar a validade do modelo proposto, ou realizar testes com o mesmo, apesar de








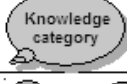


sugerir como próximo passo lógico, a condução dos mesmos. Para fins deste texto, parte-se da premissa que as etapas mencionadas na literatura e colocadas em prática pelas indústrias do setor petrolífero são a base suficiente para garantir a legitimidade da metodologia proposta.

1.4.5 A Representação Processual

Nos Capítulos 3, 4 e 6, a representação dos processos descritos é feita através da metodologia de modelagem de processos que roda por trás da ferramenta ARIS Toolset. Esta ferramenta de modelagem foi escolhida por ser baseada em banco de dados, o que garante maior consistência aos modelos individuais, e uma maior facilidade para consolidar diferentes naturezas de processos (processos de implantação de ERP e processos de gestão da mudança, por exemplo) em um mapeamento único.

Na metodologia adotada, a modelagem dos macro-processos é feita através do modelo denominado VAC (*Value-Added Chain Diagram* ou Diagrama de Cadeia de Valor Agregado). Nos casos em que um maior detalhamento é necessário (ou se encontra disponível) foi utilizado o modelo denominado EPC (*Event Driven Process Chain* ou Cadeia de Processos Orientada por Eventos), que representa os processos componentes de um macro-processo. Os objetos utilizados para detalhamento dos modelos estão apresentados na Tabela 1.3.

Tabela 1.3 - Objetos dos processos modelados

Objeto	Nome	Descrição
	Cadeia de Valor Agregado	Utilizado para as funções, ou seja, os processos dentro dos macroprocessos.
	Unidade Organizacional	São as unidades organizacionais ou equipes de projeto, que executam as atividades
	Função	Representa as atividades do processo
	Evento	São as condições para que uma atividade seja disparada ou um resultado dela.
	Interface de Processo	Utilizados para representar interface com outros processos. Sempre são precedidos ou procedidos de eventos.
	Informações	Representa um conjunto de informações utilizado na execução ou resultante de uma atividade.
	Documento	Representa um documento que pode ser um insumo ou um resultado de uma atividade.
	Conhecimento	Representa uma categoria de conhecimento necessária para realizar a atividade
	Conectores lógicos	Conectores "E" e "OU"
	Assignment ou detalhamento	É utilizado quando há mais um nível de detalhamento para o objeto ao qual está relacionado

1.5. A Estruturação do Trabalho

Este trabalho está estruturado em sete capítulos, organizados da seguinte forma:

Capítulo 1: Introdução: onde foi apresentado o tema do trabalho a ser realizado, bem como seus objetivos, o método aplicado e a estrutura da tese.

Capítulo 2: Contextualização do Ambiente Empresarial: apresenta um apanhado sobre as mudanças tecnológicas mais frequentes, seus impactos nas organizações traduzidos na estratégia, processos e pessoas.

Capítulo 3: Implantação de Sistemas Integrados de Gestão: este capítulo define o que são Sistemas Integrados de Gestão e seus principais tipos. Foca especialmente nos

sistemas do tipo ERP (*Enterprise Resource Planning*), seu ciclo de vida e os principais processos de implantação existentes.

Capítulo 4: Mudança Organizacional e Gestão da Mudança: apresenta a conceituação de mudança organizacional e os principais conceitos associados ao tema, como resistência à mudança e os processos de gestão da mudança.

Capítulo 5: Caracteriza o setor petrolífero brasileiro e apresenta as informações sobre as implantações de ERP nas empresas que compuseram os estudos de caso desta tese.

Capítulo 6: Processos de Gestão da Mudança nas Metodologias de Implantação: análise dos processos apresentados nos capítulos 3 e 4 para sugestão de uma metodologia básica e genérica de implantação de ERP com espaço para configurações particulares de acordo com as características da organização que irá utilizar o sistema.

Capítulo 7: Conclusão: este capítulo faz uma retrospectiva do que foi proposto na tese e o que de fato foi realizado. Resume as principais conclusões retiradas do Capítulo 6, indicando futuras pesquisas a serem realizadas para dar continuidade ao trabalho apresentado.

Referências Bibliográficas

Anexos: *Template* de Questionário de Pesquisa, Integração entre processos de Gestão de Projetos e Gestão da Mudança.

2. Contextualização do Ambiente Empresarial

Este capítulo procura oferecer um apanhado conceitual sobre as mudanças tecnológicas mais frequentes e algumas questões relativas aos seus impactos nas organizações traduzidos nas suas estratégias, processos e pessoas (ver Figura 2.1).

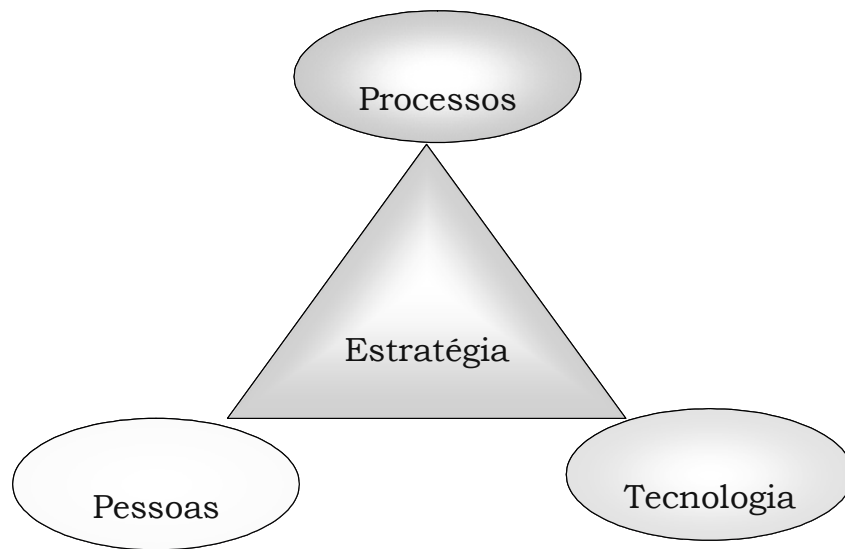


Figura 2.1 - Relação entre estratégia, tecnologia, processos e pessoas

Uma releitura da figura anterior, através da ótica de mudanças tecnológicas (em particular das mudanças em Tecnologia da Informação, mas podendo ser generalizada para outras mudanças de base tecnológica), pode ser realizada, entendendo as mudanças tecnológicas como consequência do planejamento estratégico de uma organização, com reflexos em seus processos e nas pessoas que compõem as relações da mesma, além da sua estrutura (Figura 2.2).

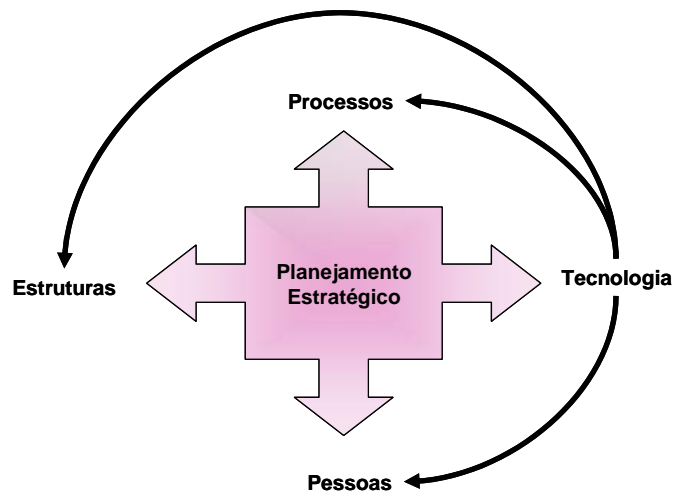


Figura 2.2 - Impactos da Mudança Estratégica de TI

2.1. Contexto de Mudanças Tecnológicas

A transferência da noção de valor para a informação (e não mais bens materiais) pode ser encarada como uma característica do constante avanço tecnológico, principalmente no que se refere à Tecnologia de Informação e aos Sistemas de Telecomunicação (TELECOM).

A generalização dos modelos de gestão, a assimilação das melhores práticas de mercado e a adoção de práticas gerenciais como o *benchmarking*, tendem a levar as organizações a ocuparem um mesmo patamar de excelência gerencial, anulando as possíveis vantagens competitivas trazidas pela variação em processos, produtos e forma de gestão (ainda que, na prática, cada organização, com características únicas, conduza seus processos de forma particular).

HITT *et al.* (2002) enfatizam três categorias de tendências e condições através das quais a Tecnologia da Informação provoca mudanças de concorrência:

1. Taxa de mudança e disseminação tecnológica: a velocidade com que novas tecnologias são disponibilizadas e adotadas vem aumentando nos últimos vinte anos (HITT *et al.*, 2002). O aumento na taxa de mudança decorrente do avanço tecnológico pode ser percebido na redução do ciclo de vida dos produtos.

Além disso, a “imitação” ou a assimilação de uma inovação podem ser facilmente alcançadas em questão de dias, através da Engenharia Reversa. Esta realidade é particularmente importante para a vantagem competitiva baseada em inovação de produtos, os altos índices de investimento em Pesquisa e Desenvolvimento e o tempo de pesquisa para lançar um novo produto no mercado podem ser rapidamente assimilados pelos concorrentes.

2. A era da informação: o desenvolvimento tecnológico possibilitou o uso da informação de forma diferenciada através de “computadores [pessoais], telefones celulares, inteligência artificial, realidade virtual e bases de dados de grande porte” (HITT *et al.*, 2002:18). Cabe ressaltar também a tecnologia que habilita as transações bancárias *on-line* e o comércio eletrônico.
3. Aumento da intensidade do conhecimento: no cenário competitivo do século XXI, o conhecimento é visto como recurso organizacional crítico e valiosa fonte de vantagem competitiva.

Neste sentido, as organizações esforçam-se para “capturar” o conhecimento tácito (intangível) de cada um de seus membros, tornando-o “conhecimento corporativo”. Para HITT *et al.* (2002) a probabilidade de obtenção de competitividade estratégica é ampliada quando a empresa se conscientiza de que a própria sobrevivência depende de sua habilidade de reter a inteligência e transformá-la em conhecimento útil, tratando de difundi-lo pela organização.

2.2. Impactos na Organização

Uma análise do cenário empresarial do século XXI mostra, então, que a organização deve ser capaz de se adaptar com rapidez às mudanças tecnológicas para buscar uma competitividade estratégica. Esta habilidade é chamada por SANCHEZ (1995) de *flexibilidade estratégica* e corresponde ao conjunto de capacidades de que se vale uma empresa em resposta aos vários requisitos e oportunidades que constituem os ambientes competitivos dinâmicos e incertos.

As mudanças percebidas pelas organizações estão refletidas em diversos aspectos constituintes da mesma. Alguns deles serão abordados a seguir.

2.2.1 Tecnologia da Informação e a Estratégia Empresarial

Conforme MINTZBERG & QUINN (2001), a estratégia de uma organização busca definir padrões de comportamento para a mesma através de intenções antecipadas (estratégia pretendida), que em conjunto com as forças do meio ambiente e estratégias emergentes (sem intenção) se “chocam” com a estratégia deliberada (onde as intenções mencionadas anteriormente são levadas a cabo) e se consolidam em uma estratégia realizada conforme a Figura 2.3.

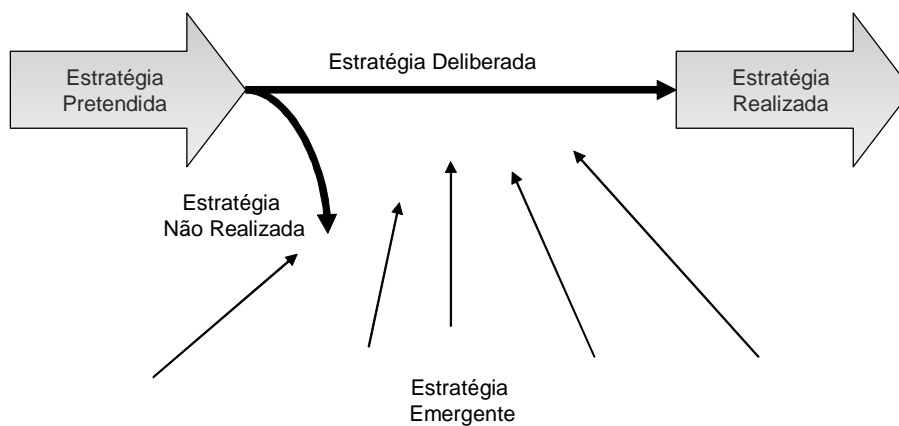


Figura 2.3 - Estratégias Deliberadas e Emergentes. Fonte: MINTZBERG & QUINN (2001:29)

Segundo MINTZBERG & QUINN (2001:361), atualmente “administrar a estratégia é administrar a mudança – reconhecer quando uma alteração de natureza estratégica é possível, desejável, necessária e, em seguida, agir – possivelmente posicionando mecanismos para mudança contínua”.

Ainda para os autores, a estratégia empresarial é um processo organizacional, de várias maneiras, inseparável de sua estrutura, do comportamento e da cultura da organização

na qual é realizada.

GALBRAITH (2000) vai mais além ao dizer que o conjunto de escolhas e as relações entre a estratégia, forma estrutural, processos de gerenciamento, sistemas de recompensa e práticas de recursos humanos são as principais características de uma organização, como pode ser observado na Figura 2.4, que representa o seu *modelo estrela*.

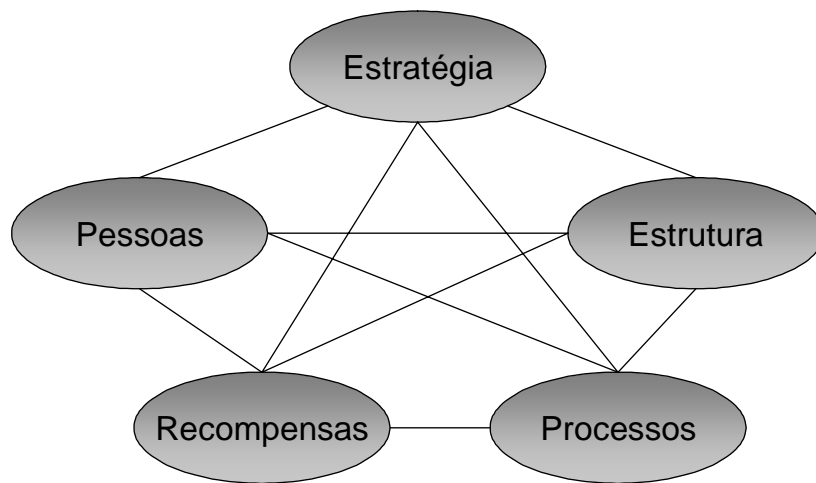


Figura 2.4 - Modelo Estrela. Fonte: GALBRAITH (2000)

MINTZBERG & QUINN (2001:60) defendem que “do ponto de vista empresarial, os desenvolvimentos tecnológicos não são apenas os que despontam mais rapidamente, mas os mais distantes em extensão ou que oferecerem oportunidades de contratos para uma empresa estabelecida. Incluem-se as descobertas da ciência, o impacto do desenvolvimento de produtos relacionados, os melhoramentos menos consideráveis de maquinaria e processos e o progresso da automação, da informática...”.

Justamente onde termina a definição dos autores, e unindo-a ao modelo estrela, pode-se inferir que uma mudança de base tecnológica, como por exemplo a implantação de um Sistema Integrado de Gestão, modifica as relações entre os diversos elos da rede representada no modelo. Sendo assim, a introdução de uma nova tecnologia impacta diretamente e exige uma redefinição da estratégia empresarial, ou é reflexo da mesma

(uma estratégia que busca tornar a empresa mais competitiva através da integração da sua cadeia de suprimentos pode ter como ação pretendida a compra de um SIG).

2.2.1.1 As Cinco Forças de Porter e o Alinhamento da TI

PORTER (1980) defende que a base da formulação estratégica está em como se comportar frente à concorrência. A concorrência, em um setor, é caracterizada por cinco forças básicas, ilustradas na Figura 2.5.

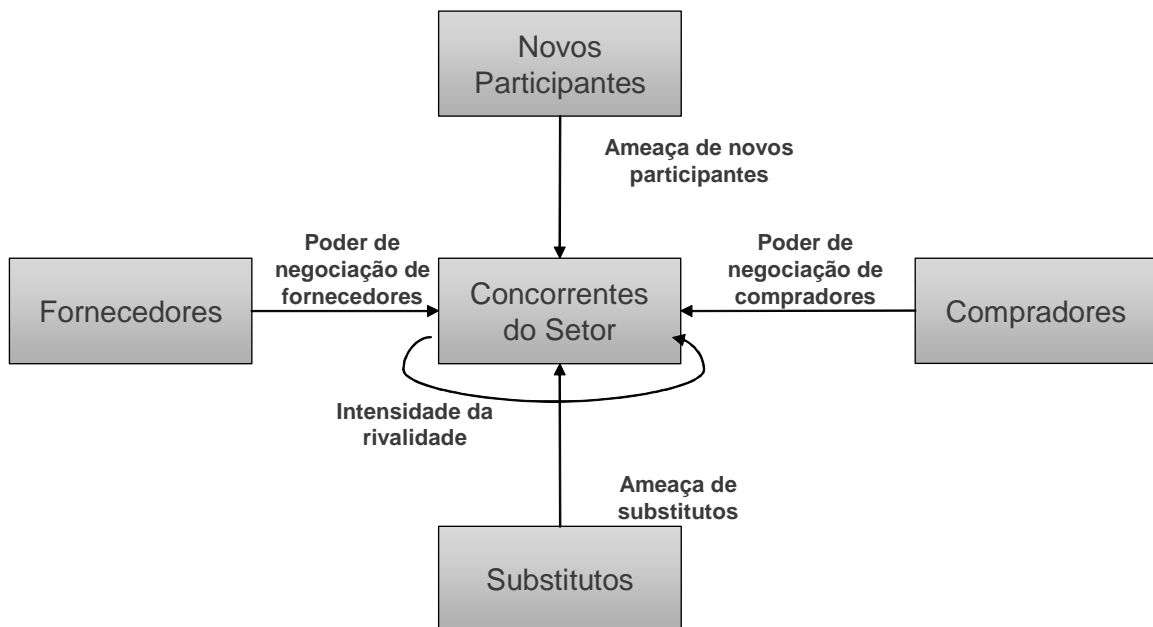


Figura 2.5 - As cinco forças competitivas. Fonte: Adaptação de PORTER (1980)

Para PORTER (1979), “na luta pela participação no mercado, a concorrência não se manifesta apenas sobre os demais participantes. Pelo contrário, a concorrência em um determinado setor está enraizada em sua economia básica, e existem forças competitivas que vão bem além dos combatentes estabelecidos em um segmento em particular. Clientes, fornecedores e participantes e produtos substitutos são todos concorrentes que poderão ser relativamente proeminentes ou ativos, dependendo do setor”.

Uma vez entendida a dinâmica das forças que caracterizam o setor onde atua, uma organização deve procurar um posicionamento onde pode melhor se defender das mesmas, ou usá-las a seu favor. Segundo PORTER (1989) existem três formas básicas de se buscar a vantagem competitiva de longo prazo: vantagem de custos, vantagem por diferenciação ou a capacidade de uma empresa de explorar um nicho específico de mercado.

O uso da Tecnologia de Informação, além do enxugamento de processos e redução de custos, procura viabilizar a monitoração das forças competitivas através de sistemas de inteligência de negócio (*Business Intelligence*) e integrar a cadeia de suprimentos (fornecedores e compradores) através de sistemas de gerenciamento da cadeia de suprimentos (*Supply Chain Management*, ou SCM).

Apenas como exemplo do potencial de impacto da Tecnologia de Informação em uma organização, pode-se analisar os efeitos da difusão do uso da Internet através da ótica das cinco forças competitivas.

As aplicações de Internet promovem maior acesso às informações sobre produtos e fornecedores, aumentando assim o poder de barganha dos consumidores. A Internet diminui a necessidade de forças de vendas e acesso a canais de distribuição, conseqüentemente diminuindo as barreiras de entrada. As barreiras de entrada, no entanto, são necessárias para as empresas, de forma que estas possam aproveitar melhor a lucratividade do mercado (PORTER, 1989 e 2001).

Ao criar possibilidades de novas formas de atender necessidades e realizar funções, a Internet facilita a criação de produtos e serviços substitutos. A maior abertura e acesso à informação, além de trazer novos concorrentes, aumentam a rivalidade entre os competidores.

Por fim, a redução dos custos variáveis e as alterações nas estruturas de custos em geral, criam uma pressão que leva as empresas a uma competição destrutiva por preço. O advento da Internet faz com que seja mais difícil para as companhias sustentar vantagens ligadas à eficiência operacional, devido à facilidade de imitação. Por outro lado, o *boom* da Internet abriu novas oportunidades para posicionamentos estratégicos distintos.

Segundo GHEMAWAT (2000), a estrutura de cinco forças desenvolvida foi ampliada de forma a incorporar variáveis adicionais, como a concorrência de importados (abertura de mercados), que impactam na intensidade do relacionamento entre os cinco elementos iniciais. A generalização do esquema de cinco forças, incluindo novos participantes à análise de mercado, pode ser observada também no desenvolvimento da estrutura da *rede de valor* (BRANDENBURGER & NALEBUFF, 1996), que sublinha o papel dos complementadores¹³, ver Figura 2.6, no sucesso ou fracasso de uma organização, uma vez que eles “acrescentam uma dimensão cooperativa à abordagem das cinco forças” (GHEMAWAT, 2000:44).

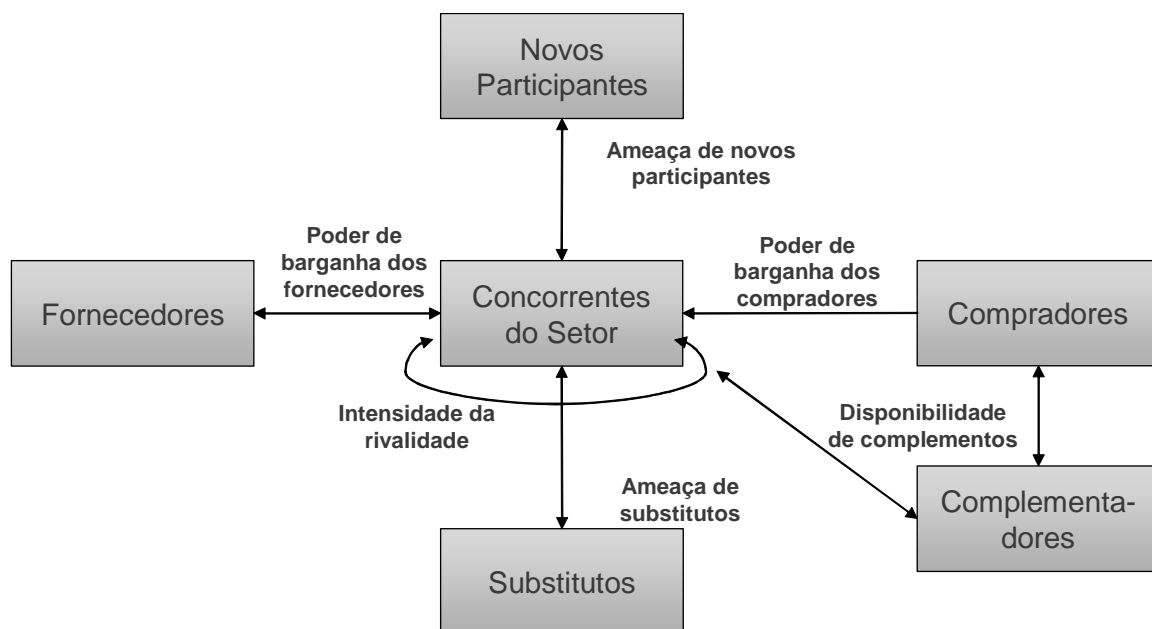


Figura 2.6 - Complementadores e as Cinco Forças. Fonte: GHEMAWAT (2000:51)

¹³ GHEMAWAT (2000) faz referência aos *complementadores* como participantes dos quais os clientes compram produtos ou serviços complementares, ou para quais os fornecedores vendem recursos complementares.

2.2.1.2 A Tecnologia da Informação e o Alinhamento Estratégico

WALTON (1998:60) observa que “os sistemas de TI podem assumir muitas formas, atender grande número de tarefas, servir a propósitos de eficiência, eficácia ou inovação e terem efeitos organizacionais nitidamente diferentes”. Sendo assim, é possível enquadrar o uso da Tecnologia da Informação em um triângulo estratégico que contém a estratégia do negócio (define o modelo de negócio e como a organização atuará no mercado, com enfoque e estratégias específicas), a estratégia da organização (define a estrutura organizacional e seus processos operacionais e estratégicos para cumprir a estratégia de negócio) e a estratégia de TI (define a arquitetura tecnológica necessária para cumprir a estratégia de negócio e apoiar a estratégia da organização, possibilitando e provocando mudanças nessas duas outras dimensões). Os três vértices estratégicos do triângulo interagem entre si, como pode ser observado na Figura 2.7.

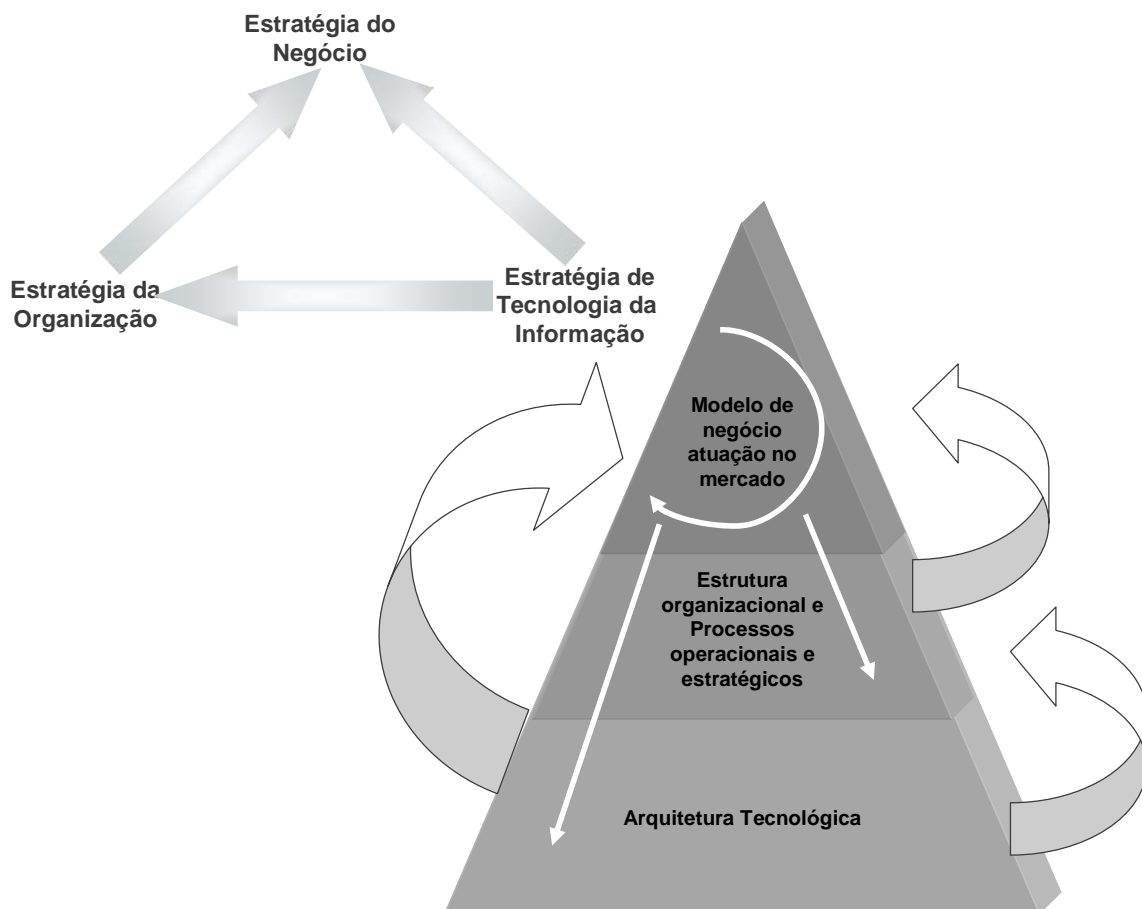


Figura 2.7 - Triângulo Estratégico. Fonte: Adaptação de WALTON (1998:60)

Sendo assim, alguns fatores devem ser considerados para o alinhamento estratégico entre a organização e a Tecnologia da Informação utilizada por ela, tais como:

- Lógica do negócio: definições do negócio e atuação no mercado;
- Atributos primários da tecnologia: investimentos associados, interdependência e inovação tecnológica;
- Desenho da tecnologia secundária: com meios de acesso, características e controles de plataforma tecnológica;
- Metas e restrições sociais: como valores da organização, recursos humanos disponíveis e capacitações necessárias;
- Modelo organizacional: estrutura, métodos de processos e recursos;
- Critérios de concordância: alinhamento entre os fatores, comprometimento organizacional e competências necessárias.

Visto o possível impacto da TI no posicionamento da uma organização, faz-se necessário analisar a importância estratégica da Tecnologia da Informação nas empresas. ANGRISANO & LAURINDO (2003) levantam quatro fatores que devem ser levados em consideração durante o planejamento da TI:

- Estratégia de negócio;
- Estratégia de TI;
- Infra-estrutura de negócio;
- Infra-estrutura de TI.

Ainda para os autores, o papel da TI como viabilizadora de novos negócios, pode ser percebido em duas perspectivas contidas em LUFTMAN *et al.* (1993):

- Potencial Competitivo: exploração de novas aplicações da TI para suportar novas estratégias de negócio;

- Transformação Tecnológica: necessidade de novas aplicações de TI para a implantação de estratégias de negócio definidas pela empresa.

Neste contexto, o papel da TI deve ser avaliado através de quatro critérios: como fonte de custos, como fonte de serviços, como fonte de lucros e como fonte de investimentos (HENDERSON & VENKATRAMAN, 1993).

Assim, a primeira configuração analisada no modelo proposto pelos autores é a de *Transformação Tecnológica*. Para LUFTMAN *et al.* (1993), esta configuração reflete a busca de um ajuste estratégico para a Tecnologia da Informação. Nesse sentido, novas aplicações de TI são adotadas para viabilizar novas estratégias de negócio.

A segunda configuração é a do *Nível de Serviço*. Através dela, entende-se o uso de novas estratégias de Tecnologia da Informação como forma de melhorar os processos internos da empresa. São necessárias mudanças na infra-estrutura de TI, que por sua vez influenciam a estrutura de negócio.

Como muitas vezes as estratégias associadas ao nível de serviço envolvem competências e aplicações de Tecnologia da Informação não possuídas pelas empresas, e que não são preocupações estratégicas (a preocupação é apenas que haja um excelente suporte de TI), uma opção frequentemente utilizada é a terceirização, parcial ou total, de serviços de Tecnologia da Informação, ou *outsourcing* (ANGRISANO & LAURINDO, 2003).

Ainda para LUFTMAN *et al.* (1993), outra configuração proposta é a do “Potencial Competitivo”. O potencial competitivo reflete a maneira segundo a qual tecnologias emergentes podem influenciar ou gerar novas estratégias de negócio, criando assim vantagem competitiva.

Resumidamente, é possível extrair do trabalho de LUFTMAN *et al.*(1993) que os investimentos em Tecnologia da Informação realizados de forma isolada não apresentam uma vantagem competitiva de longo prazo, pois podem ser facilmente imitados. No entanto, não adotar determinada tecnologia já difundida entre os competidores pode acarretar em perda de mercado e/ou falência, uma vez que a competência da organização fica aquém da exigida pelo mercado.

Ainda em cima do estudo é possível perceber que a adoção de técnicas de ponta em TI pode levar à obtenção de vantagens competitivas de mais longo prazo se associadas à reformulação dos processos de negócio da organização e alinhadas a sua estratégia, e não considerada de forma isolada, apenas como mecanismo de diferenciação entre competidores de um mesmo setor.

2.2.1.3 Impactos na Cadeia de Valor e a Visão Baseada em Recursos

O modelo da cadeia de valor (PORTER, 1989) destaca as atividades específicas e centrais no negócio de uma organização onde as estratégias competitivas devem ser focalizadas.

De acordo com PORTER (1989), toda organização pode ser entendida como um conjunto de atividades que vão do design, marketing, produção até a entrega e suporte ao produto. As atividades que compõem a cadeia de valor podem ser divididas em duas categorias (como pode ser observado no exemplo da Cadeia de Valor Genérica de Porter, mostrada na Figura 2.8). As atividades primárias são aquelas que constituem na produção física do produto, sua venda e transferência para o comprador, etc e que realmente agregam valor ao negócio da organização. As atividades de suporte impulsionam as atividades primárias através da disponibilização de recursos para que sejam realizadas.

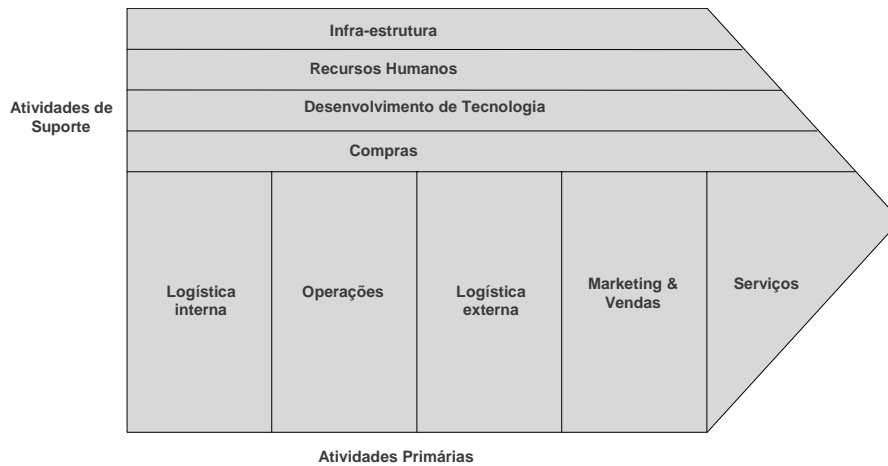


Figura 2.8 - Cadeia de Valor Genérica. Fonte: PORTER (1989)

Este modelo enxerga a organização como uma seqüência, ou uma cadeia, de atividades básicas que acrescentam uma margem de valor aos produtos ou serviços de uma empresa. As organizações têm uma vantagem competitiva quando entregam mais valor aos seus clientes ou proporcionam o mesmo valor do concorrente por um preço menor. Sendo assim, a *quebra* das suas atividades representada pela cadeia de valor permite que a organização identifique fontes potenciais de competitividade.

Um sistema de informação, como um ERP, pode ter um impacto estratégico se ajudar a organização a fornecer produtos/ serviços com menor custo, ou com mais valor agregado.

Até esse momento foram vistos quais requisitos a estratégia precisa preencher para ter sucesso. Segundo GHEMAWAT (2000), a estratégia deve se encaixar internamente de uma maneira que gere valor agregado para a organização como um todo no ambiente em que opera, além de se adequar ao ambiente externo de forma a imunizá-lo contra as ameaças de substituição.

A pergunta colocada aqui é como aplicar o referencial teórico já abordado para **empresas dinâmicas**, em constante busca de novas oportunidades e atentas às ameaças. Que recursos estão acoplados às atividades e sistemas para garantir o sucesso sustentado?

Acredita-se que as organizações que apresentam esse sucesso prolongado têm, por baixo de sua cadeia de valor, os recursos que as sustentam. Estes recursos são usados para criar os diferenciais que atendam às demandas dos diferentes mercados onde as organizações atuam. Segundo PROENÇA (1994:123) “as empresas com estruturas e sistemas superiores são lucrativas [e, portanto, permanecem no mercado] não porque elas investem em barreiras de entrada para prevenir menores margens ao longo prazo, ou porque ofereçam produtos diferenciados; mas sim porque elas se apropriam das rendas oriundas da escassez dos recursos específicos da firma. O foco está no que é interno à firma, nos seus *recursos*”.

Uma vez que nem todos os recursos são realmente relevantes para garantir a competitividade de uma organização, cabe ainda ressaltar que a zona de criação de valor, como mostra a Figura 2.9, é exatamente aquela em que a demanda pelos resultados baseados no recurso, a escassez dos mesmos e a apropriabilidade (quem se beneficia dos resultados e lucro relativos ao recurso) se encontram.

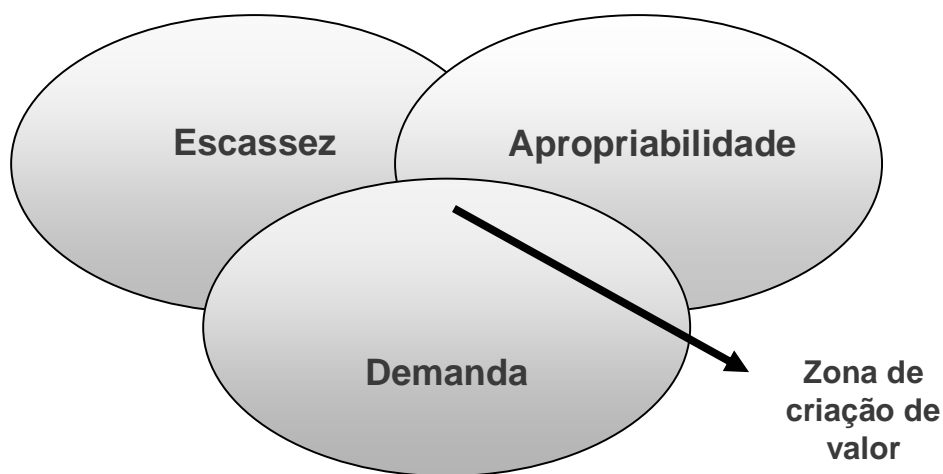


Figura 2.9 – Critérios combinados e a zona de criação de valor. Fonte: COLLIS & MONTGOMERY (1997) *apud* PROENÇA (2003)

GHEMAWAT (2000) salienta a importância de se olhar para as empresas em termos dos recursos que são utilizados por elas, definindo recurso como qualquer coisa considerada como força ou fraqueza de uma organização. De acordo com GRANT

(1991) *apud* PROENÇA (1994), estes recursos devem ser identificados pela organização, bem como associados às capacitações (definidas pelo autor como a capacidade de um grupo articulado de recursos de realizar uma determinada atividade ou tarefa), que são os verdadeiros suportes para a vantagem competitiva, como mostra a Figura 2.10.

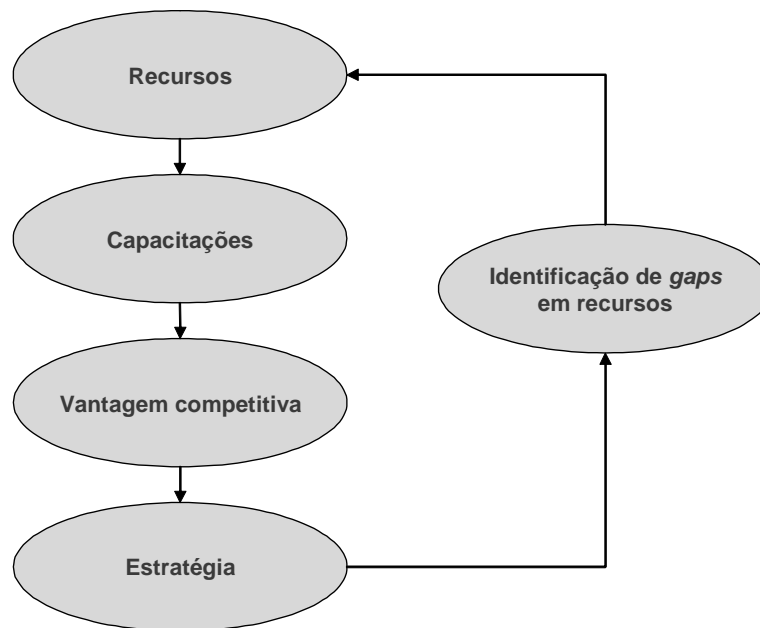


Figura 2.10 – Visão baseada em recursos para análise estratégica. Fonte: Adaptado de GRANT (1991:115) *apud* PROENÇA (1994:125)

Estes recursos podem ser, na verdade, divididos em ativos tangíveis, intangíveis e competências. Sendo assim, a Figura 2.11 apresenta os pilares da vantagem competitiva através da Visão Baseada em Recursos (VBR), levando em consideração, não apenas o ambiente estático onde a organização está inserida, mas também a utilização de seus recursos.

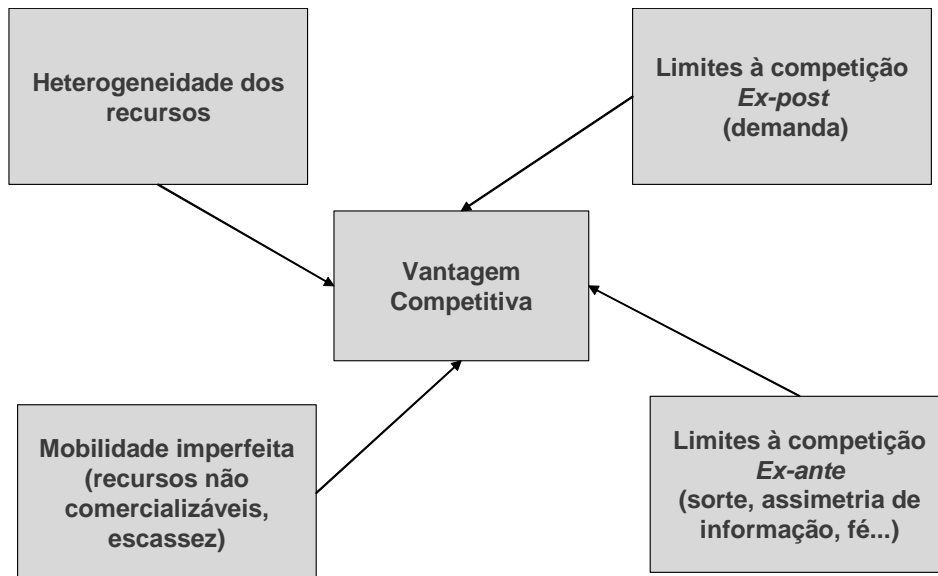


Figura 2.11 - Os pilares da vantagem competitiva segundo a VBR

A visão dos recursos da organização como diferencial competitivo ainda não garante a viabilidade e a sustentação da sua vantagem competitiva ao longo do tempo. Sendo assim, esbarra-se nas seguintes questões: os investimentos realizados hoje nos recursos disponíveis na organização são suficientes para sustentar a cadeia de valor atual e garantir a cadeia de valor esperada no futuro? Como fazer com que o *upgrade* dos recursos disponíveis atualmente seja a garantia de que a visão futura será alcançada?

No primeiro caso, é necessário entender a VBR como uma ferramenta utilizada no ciclo de obtenção da vantagem competitiva (Figura 2.12), onde haja uma constante reavaliação dos fins pretendidos e dos meios necessários para alcançá-los.

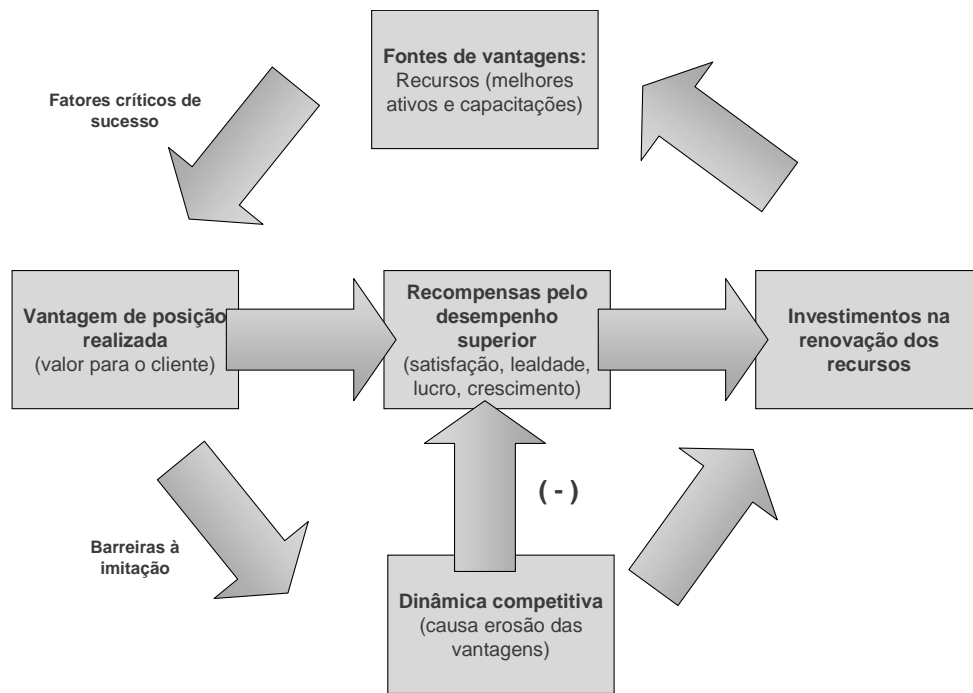


Figura 2.12 - Ciclo da vantagem competitiva¹⁴

Em um segundo momento, é necessário compreender a característica de *comprometimento* que a Visão Baseada em Recursos implica, durante a busca por vantagem competitiva. Neste caso, a estratégia de uma organização deve ser entendida como o acúmulo das decisões implementadas ao longo da história da mesma.

Sendo assim, tomar decisões de investimento e desenvolvimento de determinados recursos significa assumir um compromisso com aquele conjunto de recursos, levando em consideração a questão da irreversibilidade (não é mais possível, ou viável economicamente, voltar atrás) e da incerteza.

¹⁴ Figura baseada em notas de aula da disciplina “Modelos de Gestão e Estratégia Empresarial” do Programa de Engenharia de Produção da COPPE/UFRJ, ministrada pelo professor Adriano Proença em 2003.

2.2.1.4 Impactos do ERP na Estratégia

Uma vez estabelecida a importância da inclusão da Tecnologia da Informação como elemento de planejamento estratégico de uma organização, cabe aqui uma análise focada exclusivamente em como a adoção de um sistema integrado do tipo ERP impacta na mesma.

A Tabela 2.1 trata de alguns impactos trazidos pela implantação do ERP nas diversas variáveis estratégicas mencionadas até aqui. Cabe ressaltar que o quadro trata apenas da implantação do ERP, desconsiderando, no momento, o seu funcionamento em conjunto com outros Sistemas Integrados de Gestão.

Tabela 2.1 - Sistemas ERP e os impactos sobre variáveis estratégicas. Fonte: Adaptado de SOUZA & SACCOL (2003:207)

Variável Estratégica	Impactos Positivos do ERP	Impactos Negativos do ERP
Clientes e Consumidores	- Ajuda a empresa a prover suporte administrativo aos clientes	- Não contribui para a disponibilização do banco de dados da empresa aos clientes
Rivalidade Competitiva	- Teoricamente, introduz as melhores práticas para cada mercado, no mínimo igualando as possibilidades de competição	- Não contribui diretamente na investida contra competidores ou para oferecer produtos/ serviços “não imitáveis” - Não é visto como facilitador do processo concorrencial
Fornecedores	- Colabora para o aumento do poder de barganha com fornecedores - Ajuda a reduzir a incerteza do <i>lead time</i> - Ajuda na procura de novos fornecedores - Ajuda nas decisões relativas a produzir x comprar determinados insumos - Possibilita monitorar a qualidade dos produtos/serviços dos fornecedores	- Não apresenta contribuições significativas em facilitar aos fornecedores o acesso aos pedidos da empresa

Variável Estratégica	Impactos Positivos do ERP	Impactos Negativos do ERP
Mercado	<ul style="list-style-type: none"> - Contribui para uma maior precisão na previsão de vendas da empresa - Contribui para a eficiência competitiva da empresa 	<ul style="list-style-type: none"> - Não contribui significativamente para a previsão de tendências do mercado - Não contribui significativamente na ajuda a empresa a antecipar melhor as necessidades do cliente - Não contribui diretamente para a fidelização dos clientes - Não contribui para a redução dos custos com marketing da empresa
Produção (estrutura de custos e capacidade)	<ul style="list-style-type: none"> - Ajuda a melhorar o nível de produção - Possibilita melhorar a produtividade do trabalho por meio da automação - Contribui para melhorar a utilização do maquinário 	<ul style="list-style-type: none"> - Não contribui significativamente no processo de projetar novos produtos, ou para reduzir o custo de modificar ou adicionar características aos produtos/ serviços existentes
Eficiência e eficácia organizacional	<ul style="list-style-type: none"> - Ajuda a melhorar o desempenho dos processos e o conteúdo das decisões - Melhora as reuniões e as discussões internas - Possibilita uma melhor coordenação entre as áreas funcionais na organização - Contribui para melhores avaliações nos relatórios anuais do orçamento 	
Eficiência interorganizacional	<ul style="list-style-type: none"> - Melhora o subsídio ao planejamento estratégico e à sua execução - Ajuda a aumentar a margem de lucro da empresa - Melhora o padrão de comunicação entre unidades organizacionais de diferentes regiões - Ajuda a coordenar a atividade da empresa regional, nacional ou globalmente - Contribui para a coordenação das atividades com clientes e fornecedores - Ajuda a agregar mais informações aos produtos e serviços da empresa 	<ul style="list-style-type: none"> - Não apresenta contribuições significativas para o aumento da participação de mercado da empresa

No item 3.1 será feita uma breve análise de outros Sistemas Integrados de Gestão que não o ERP e o quadro mencionado anteriormente será revisto, oferecendo um conjunto de soluções integradas que poderiam suprir as necessidades apontadas.

2.2.2 Tecnologia da Informação e a Engenharia de Processos

A Engenharia de Processos de Negócios (EPN) é definida por CAMEIRA & CAULLIRAUX (2000) como uma técnica utilizada quando se deseja entender ou mapear como uma organização, uma parte da mesma ou até mesmo o conjunto de organizações na qual está inserida (uma cadeia de suprimento, por exemplo) opera, como são realizados os processos, como a informação flui através desses processos, suas interfaces, quais recursos são utilizados, quem realiza as diversas atividades, etc., permitindo entender as cadeias de valor existentes.

Para CAMEIRA (2003), o levantamento e a modelagem de processos podem subsidiar a construção de uma nova forma de operação, a revisão ou melhoria de processos, buscando uma maior eficiência e eficácia ao apoiar, por exemplo, a seleção de plataforma tecnológica.

A modelagem de processos, segundo SCHEER (1994) visa garantir que as atividades e os projetos de melhoria estejam alinhados na direção do desempenho global dos processos ou, de forma mais geral, da produção da organização. Neste sentido, a Engenharia de Processos instrumenta o desenvolvimento da abordagem por processos nas organizações, seja a partir do amplo quadro conceitual já desenvolvido sobre o tema, seja pela grande disponibilidade de métodos e ferramentas no mercado.

De forma genérica, os processos descrevem a seqüência de atividades realizadas na organização e, através delas, mostram os recursos utilizados e os produtos gerados (insumos, informações, etc.). Portanto, todo processo tem início e fim e seus relacionamentos (*inputs/ outputs*) são claramente identificados (Figura 2.13).

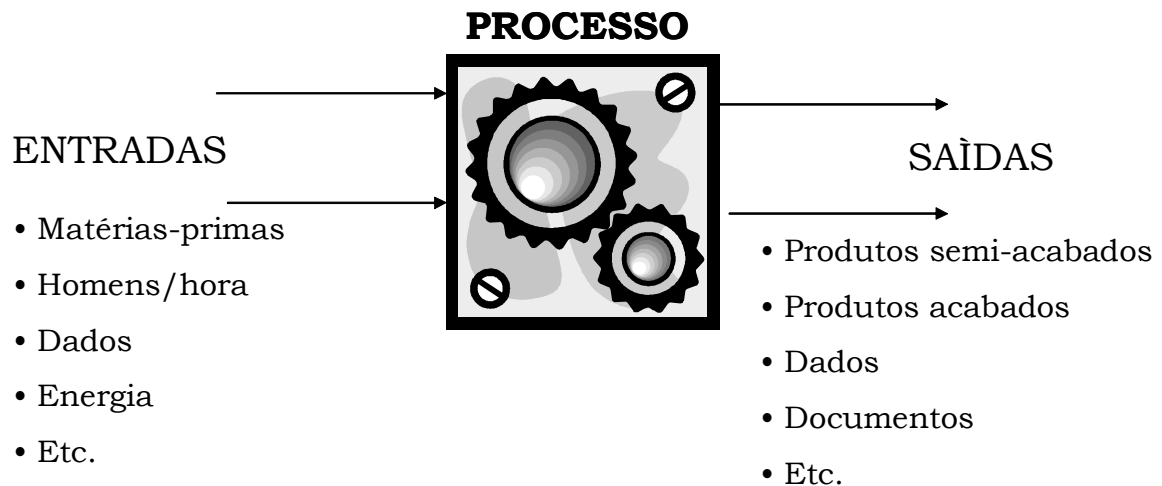


Figura 2.13- Esquema de processo

A Engenharia de Processos, segundo SANTOS (2002), pode ser entendida como uma arquitetura para o estudo, análise, e melhoria de processos dentro e entre organizações. Dessa forma, um estudo detalhado dos processos se torna necessário devido às tendências atuais:

- Processos mais interfuncionais, em função da multiplicidade de conhecimentos necessários ao desenvolvimento de atividades nas organizações;
- Ampla segmentação de clientes (“individualização”), que demandam customizações e resultam em complexidade para os processos;
- Redução dos ciclos de vida dos produtos e serviços, em função do crescente aumento da taxa de inovação nas organizações;
- Globalização da competição, na qual produtos e serviços são resultados de processos que devem atender às necessidades de clientes e mercados locais, porém, estão distribuídos em diferentes eixos geográficos;
- Integração das cadeias de suprimentos que, em função da maior ocorrência da colaboração, no contexto da competição, em que grupos de organizações se integram para competir com outros grupos, estão trazendo mais pressão para flexibilidade, integração e dinâmica para os processos, mais uma vez dentro e

entre organizações;

- Valorização dos trabalhadores do conhecimento, que passam a ser um dos eixos de diferenciação das organizações.

Para CAULLIRAUX & CAMEIRA (2000), a visão por processos pode ser entendida como uma orientação metodológico-conceitual que prioriza a análise das funções de uma organização a partir de uma ótica de atividades seqüenciadas de forma lógico-temporal.

RUMMLER & BRACHE (1992) destacam o contraste entre essa lógica processual e uma organização funcional tradicional, em parte possibilitada pela aplicação da Tecnologia de Informação aos processos, quebrando as barreiras funcionais da organização. Para SANTOS (2002), esta nova visão permitiu tratar processualmente os fluxos de informações e promover um encadeamento das funções de uma empresa.

GROVER & KETTINGER (2000:203) *apud* SANTOS (2002) apresentam uma solução de negócio constituída por Processos, Estratégia, Tecnologia da Informação, Pessoas e Estrutura e Métricas de Desempenho (Figura 2.14), ressaltando que estes devem estar alinhados.

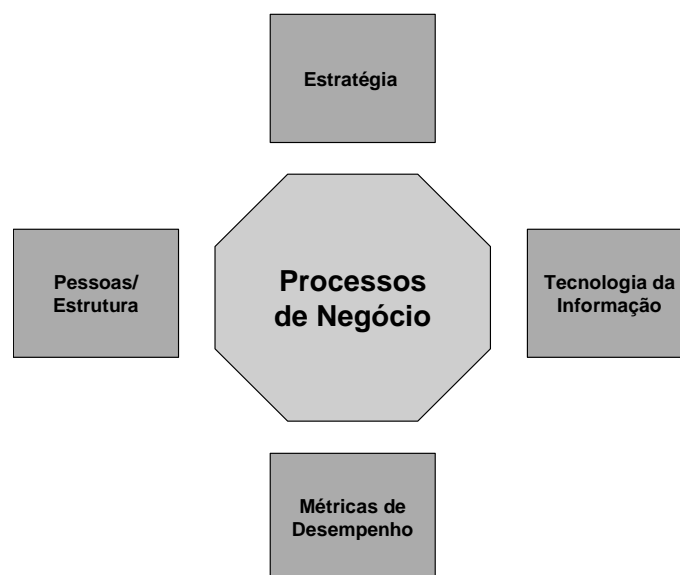


Figura 2.14 - Componentes de solução de negócio orientadas por evento. Fonte: GROVER & KETTINGER (2000:203) *apud* SANTOS (2002:5)

CAMEIRA & CAULLIRAUX (2000:5) observam que “a visão por processos, ao menos indiretamente, está relacionada ao desenvolvimento da Tecnologia da Informação, que tornou (mais facilmente) possível a quebra de barreiras funcionais, permitindo tratar-se processualmente os fluxos de informações, promovendo um encadeamento das funções de uma empresa, realizando o *link* das atividades em nível de processo, entre as várias áreas da vida de uma empresa (como marketing e vendas, área de pessoal, compras, etc.)”. Acrescentando que “justamente o entendimento desses fluxos transversais de informação, quando se desenvolvem processos de Reengenharia ou mesmo a construção de novos negócios, tendo em mente as possibilidades descortinadas pela TI, é o primeiro fator relevante que se deve ter em mente quando se realizam processos de levantamento e modelagem de processos”.

Para CAMEIRA (2003:39), “a TI possibilita que as competências funcionais possam manter-se agrupadas (com todas as vantagens afetas à sinergia de Recursos Humanos, à concentração de conhecimentos em determinado campo, às características culturais decorrentes dos perfis formativos, etc.), realizando a integração dos fluxos de informação entre os processos que permeiam estas áreas funcionais, viabilizando crescentemente a gestão por processos”.

AALST (2000) *apud* SANTOS (2002) ressalta a importância dos processos de negócios para a ciência e prática dos sistemas de informação. Para tanto, encara a gestão de processos não só compreendendo os esforços de projeto e engenharia, mas também como atividades subsequentes no ciclo de vida de um sistema de informação, como a Reengenharia de Processos, a melhoria contínua, o tratamento por exceções e a Gestão da Mudança.

Também VENKATRAMAN (1994) sugere que o processo de informatização alavancado pela Tecnologia de Informação possa ser o fio indutor do processo de rearranjo organizacional, em uma proposta comparável à Reengenharia de Processos.

Para o autor, o uso estratégico da tecnologia oferece diferenciais de competitividade (ver item 2.2.1), que definem a mudança tecnológica de acordo com o grau de transformação do negócio e os benefícios trazidos para a organização (ver Figura 2.15).

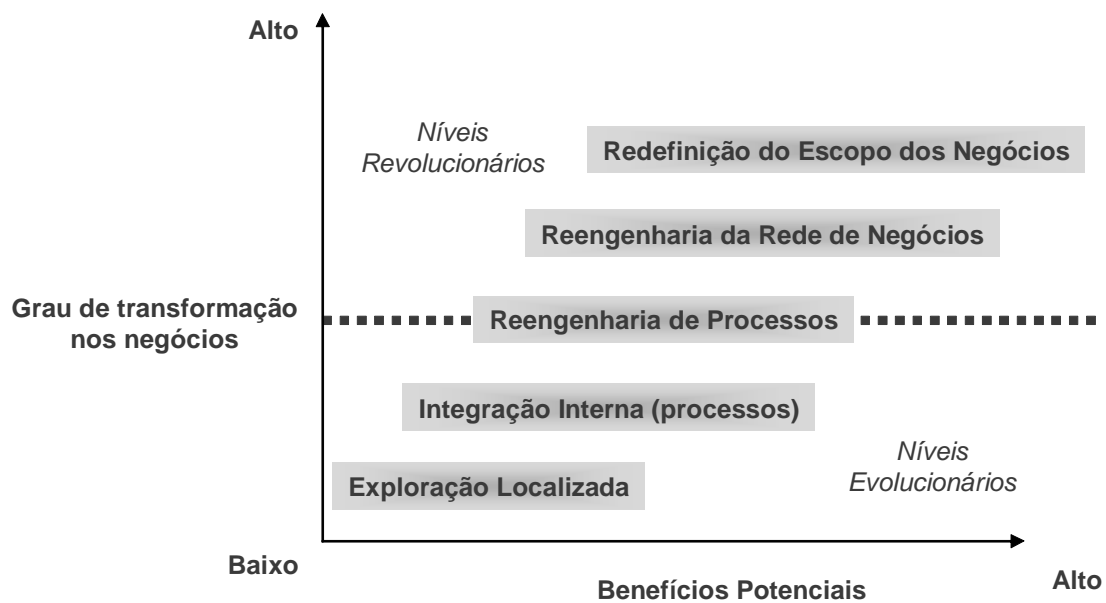


Figura 2.15 - Transformação nos negócios e o uso de TI. Fonte: VENKATRAMAN (1994)

Tendo como base a figura anterior, pode-se associar o uso da Tecnologia de Informação à cada um dos níveis de transformação levantados pelo autor:

- Exploração localizada: uso de Tecnologia da Informação de forma discreta em alguns processos localizados;
- Integração interna: o uso de Tecnologia da Informação abrange todos os processos de negócio de forma integrada. Este nível implica em integração tecnológica e organizacional;
- Reengenharia de processos: o uso de Tecnologia da Informação abrange, influencia e altera todos os processos da organização, mesmo aqueles que não são automatizados;
- Reengenharia de redes de negócios: tecnologia utilizada para redefinir a rede de negócios. Neste nível a organização se interconecta com os parceiros de negócio através da Tecnologia da Informação;

- Redefinição do escopo dos negócios: neste nível a tecnologia é usada para redefinir o escopo dos negócios, explorando novas oportunidades.

ALBERTIN (1999) separou os processos de negócio que podem ser impactados pela Tecnologia da Informação em três grandes grupos:

- Desenvolvimento de produtos: grupo compreendido pelos processos de projeto e desenvolvimento de produtos ou serviços; Engenharia de produto ou serviço; Desenvolvimento de fornecedor; Desenvolvimento da linha de produção; Gerenciamento da cadeia de suprimentos; Administração de estoques de matéria-prima; Solicitação de suprimentos; Recebimento de suprimentos; Realização de pagamentos;
- Produção: grupo constituído pelos processos de Planejamento da Produção; Logística interna; Controle da Produção; Logística externa; Expedição;
- Atendimento ao cliente: formado pelos processos de Divulgação de informação sobre produtos e serviços; Seleção de produtos e serviços; Negociação sobre preços e condições de pagamento; Obtenção de informações sobre necessidades e perfil dos clientes; Recebimento de pedidos; Processamento de pedidos; Aceitação de pagamento; Distribuição de produtos e serviços; Suporte à utilização de produtos e serviços.

Já TAPSCOTT (1997) enxerga o ambiente da economia digital como criador de diversas oportunidades para o uso da Tecnologia da Informação nos processos de negócio de uma organização:

- Movimento com o apoio digital: transporte e movimentação de produtos suportado e com acompanhamento, em qualquer lugar e a qualquer hora, por informações através da integração das redes;
- Criação digital de idéias: geração de idéias a partir de qualquer lugar e a qualquer momento através de um ambiente integrado de redes de comunicação;
- Execução digital de processos: redução dos custos e tempo de execução dos processos através do uso de Tecnologia da Informação;

- Projeto digital: participação dos clientes na fase de projeto de um produto, simulações e desenhos de produtos digitalmente e trabalho em grupos interligados por rede;
- Projeto, produção e marketing digital: uso de ferramentas de TI para a fase de projeto, produção, marketing e comunicação com os clientes e mercado;
- Venda com apoio digital: processo de venda de produtos e serviços com uso intensivo de Tecnologia da Informação;
- Venda digital: realização do processo de venda totalmente através da Internet.

DAVENPORT (1994) também identifica oportunidades no redesenho de processos advindas do uso da Tecnologia da Informação nos mesmos:

- Automatização: eliminação do trabalho humano em um processo;
- Informatização: captação da informação de um processo com o objetivo de compreender a mesma;
- Seqüenciamento: modificação da seqüência do processo ou possibilidade de paralelismo;
- Acompanhamento: monitoração rigorosa da situação e objetos do processo;
- Análise: melhoria da análise da informação e tomada de decisão;
- Geográfico: coordenação dos processos à distância;
- Integração: coordenação entre tarefas e processos;
- Intelectual: captação e distribuição de bens intelectuais;
- Desintermediação: eliminação de intermediários em um processo.

SANTOS (2002) apresenta um *framework* das diversas aplicações desdobradas da EPN, sintetizado na Figura 2.16.

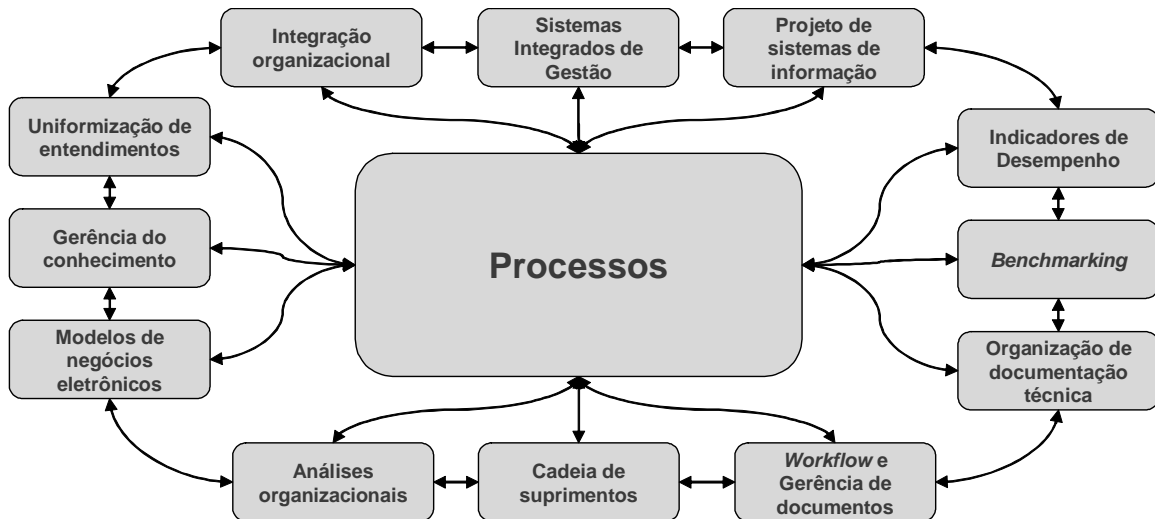


Figura 2.16 - Aplicações e métodos para Engenharia de Processos de Negócio. Fonte: SANTOS (2002:9)

2.2.3 Tecnologia da Informação e o Fator Humano nas Organizações

Os avanços da Tecnologia da Informação têm impactado as relações intra-organizacionais, inter-organizacionais e das organizações com seus sistemas de gestão. LAUDON & LAUDON (2001) sugerem uma interdependência crescente entre a estratégia empresarial, suas regras e procedimentos e os *softwares*, *hardwares*, bancos de dados e telecomunicação de sistemas, como pode ser observado na Figura 2.17.

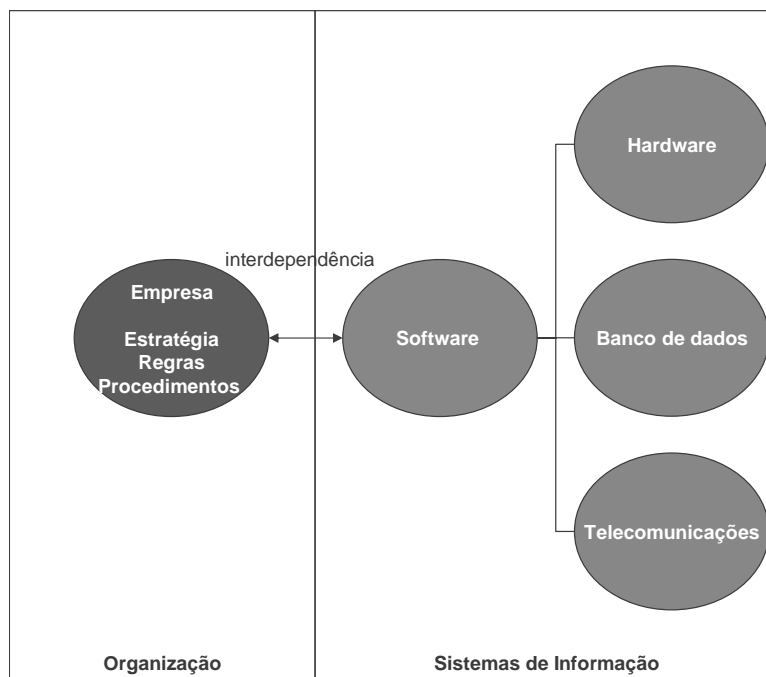


Figura 2.17 - Interdependência entre a organização e seus sistemas de gestão. Fonte: LAUDON & LAUDON (2001:10)

Entender como a adoção de um ERP impacta na estratégia da organização e em seus processos de negócio é fundamental para garantir uma implantação de sucesso, no entanto faz-se também necessário adaptar a nova realidade à estrutura e à cultura organizacional. Alguns aspectos que devem ser levados em consideração são abordados a seguir.

2.2.3.1 Redesenho do Modelo Organizacional

O desenho de uma organização, como já visto no modelo de GALBRAITH (2000) e reforçado em GALBRAITH *et al.* (2002), é o processo deliberado de configurar estruturas, processos, sistemas de recompensas, pessoas e políticas, de forma a criar uma organização eficiente e capaz de atingir sua estratégia de negócio (ver item 2.2.1). Para o autor, o modelo oferecido é um *framework* que auxilia o pensamento da organização de forma holística, sendo que cada uma das pontas da estrela representa um importante componente da organização e todas elas devem estar alinhadas de forma a

torná-la (a organização) mais eficiente.

Como em um organismo vivo, todos os elementos da organização devem ser considerados no modelo organizacional para evitar o desalinhamento. A Figura 2.18 representa essa visão.

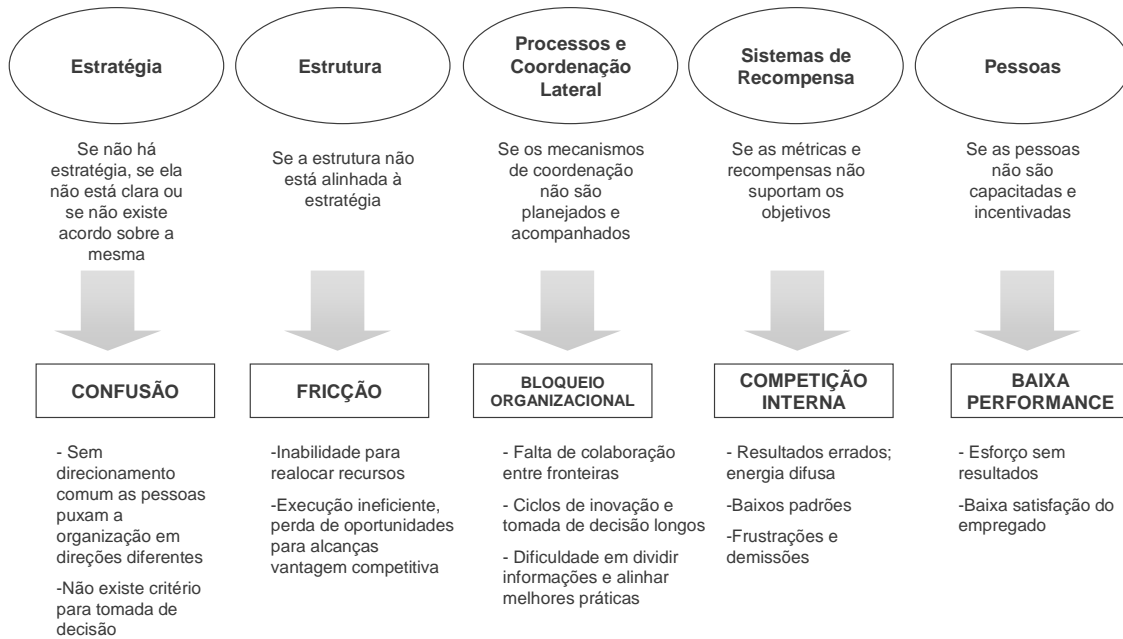


Figura 2.18 - Desenho desalinhado da organização. Fonte: Adaptado de GALBRAITH *et al.* (2002:5)¹⁵

A partir da figura anterior, os autores procuram definir a *organização reconfigurável*, capaz de combinar e recombina capacitações, competências e recursos através da empresa para responder de forma mais eficiente às mudanças no ambiente externo. Algumas características desse tipo de organização são:

¹⁵ A expressão “bloqueio organizacional” foi a tradução escolhida para a palavra em inglês *gridlock* que não tem tradução direta para português. Ao usar esta palavra entende-se que os autores passaram a idéia de que a falta de mecanismos de coordenação lateral faz com que a organização fique “presa” aos padrões e limites pré-estabelecidos, bloqueando a troca de informações e experiências.

- Liderança ativa: apresenta um líder e um time de liderança que acredita na organização como fonte da vantagem competitiva. Algumas de suas tarefas incluem o desenho e melhoria da organização, escolha e recompensa de pessoas que possam contribuir com os resultados esperados e capacitação dos mesmos para alcançar a excelência. O redesenho da organização é considerado como uma competência central.
- Gestão do conhecimento: a organização reconfigurável é baseada no conhecimento, sendo assim, o sucesso da mesma depende da habilidade de coletar e distribuir o conhecimento com rapidez através das fronteiras da organização. Para tanto, faz-se necessário o uso da Tecnologia da Informação, que permite que os funcionários trabalhem virtualmente e estejam conectados com fornecedores, clientes e parceiros. Cabe ressaltar a importância de ter mecanismos e uma cultura organizacional que permita que as pessoas convertam dados em informações utilizadas e conhecimento, como mostra a Figura 2.19.

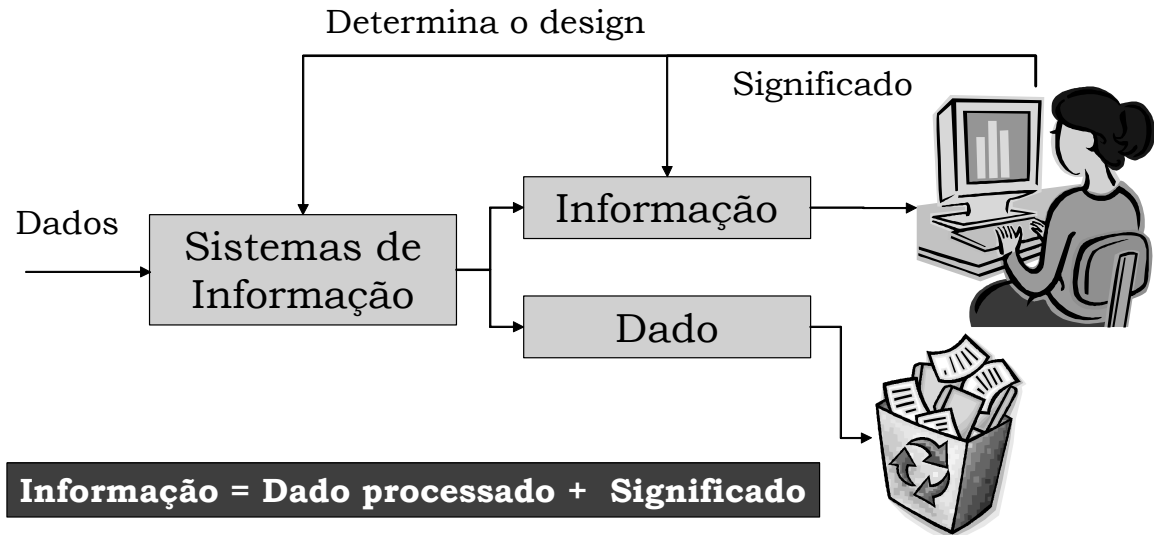


Figura 2.19 - A Tecnologia da Informação e a geração de informações e conhecimento. Fonte: Adaptado de CAMEIRA (2003)

- Aprendizado: o aprendizado é fundamental para organizações dinâmicas e que

pretendem se reconfigurar rapidamente. A organização reconfigurável é uma organização que aprende e que recompensa aqueles que criam e usam o conhecimento.

- **Flexibilidade:** este tipo de organização tem como premissa a certeza de que mudanças irão acontecer. Com a automatização das tarefas rotineiras, o trabalho está se tornando mais baseado em projetos e focado na gestão de times, prazos e produtos a serem entregues. As redes são estimuladas para permitir que os times trabalhem em cima das regiões, funções, clientes, produtos, processos e projetos. A organização reconfigurável atrai membros com alta tolerância para a ambigüidade, mudança e imprevistos.
- **Integração:** a organização reconfigurável assume que as pessoas se moverão através da mesma. Se forem especialistas, será esperado dos mesmos que eles apliquem seus talentos em diferentes áreas. Dos generalistas é esperado que eles passem por diversos cargos (*job rotation*), aprendendo como operar nas mais variadas funções da organização e nos diferentes negócios. O princípio por trás do conceito de integração é fazer com que os membros da organização entendam as diversas partes da mesma e consigam se enxergar como parte do todo.
- **Compromisso do funcionário:** uma vez que o funcionário “abre mão” da segurança no trabalho (uma característica da organização reconfigurável), fica evidente a exigência de reconhecimento e recompensas apropriadas. Além disso, eles querem a oportunidade de adquirir novas capacitações, reconhecidas interna e externamente. Esse tipo de organização disponibiliza ferramentas e informações para que seus funcionários atendam aos clientes de forma excelente e acreditem no produto serviço oferecido, enxergando de forma positiva o ambiente de trabalho e escolhendo ficar mais tempo com a empresa/ organização.
- **Prontidão para mudanças:** em organizações reconfiguráveis os funcionários entendem as premissas e são envolvidos no processo de mudança. A prontidão passa pelo desenvolvimento de *elasticidade* e competência coletiva no processo de mudança organizacional.

A adoção de um sistema do tipo ERP é mais do que passar a utilizar uma ferramenta com banco de dados único para gerenciamento da organização. DAVENPORT (2002) apresenta um modelo de transformação dos dados inseridos em um Sistema Integrado de Gestão e os resultados obtidos na organização, como pode ser observado na Figura 2.20.

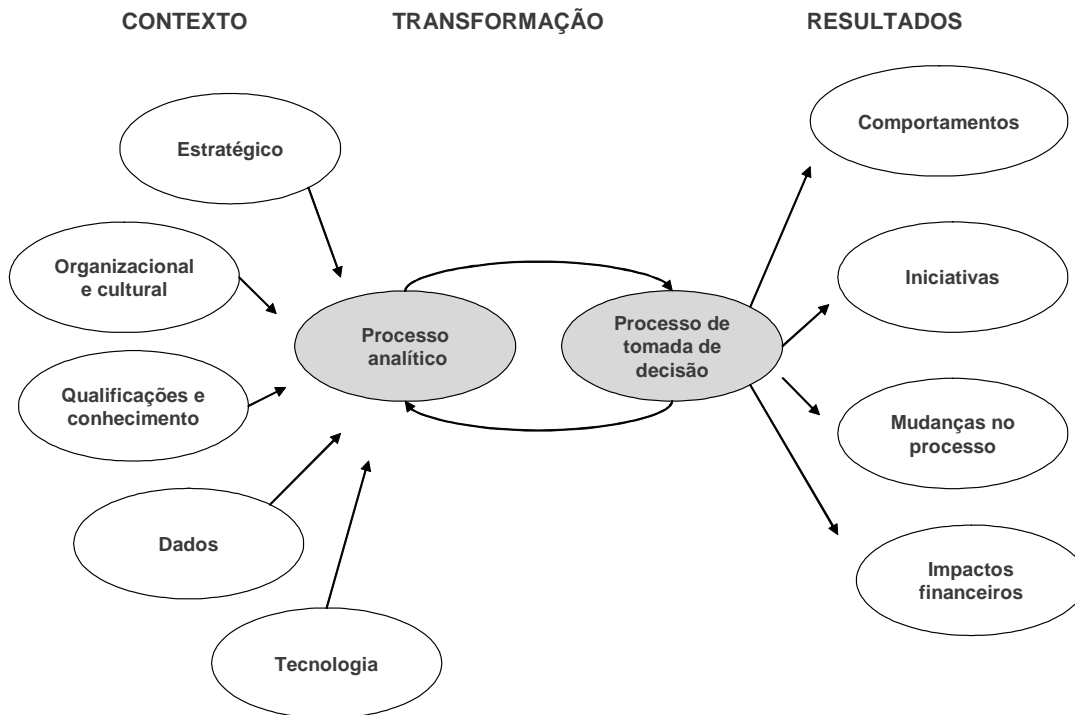


Figura 2.20 - Modelo da maneira pela qual os dados de um SIG são transformados em conhecimento e resultados. Fonte: DAVENPORT (2002:203)

2.2.3.2 O Impacto na Estrutura Organizacional

A estrutura de uma organização se refere ao modelo formal no qual pessoas e trabalho são agrupados em unidades definidas. Para GALBRAITH *et al.* (2002) o agrupamento de atividades e posições em unidades organizacionais estabelece um foco comum através da criação de processos-padrão, acesso à informação e uma corrente comum de autoridade.

A estrutura formal define as relações de poder dentro da organização, delimitando a alocação e coordenação de recursos como pessoas e financiamentos. Não existe uma estrutura que seja mais adequada às organizações. Esta adequação varia de acordo com a estratégia traçada e como ela será executada.

Uma organização pode ser estruturada de cinco formas, chamadas por GALBRAITH *et al.* (2002) como “primárias”: funcional, geográfica, por produto, por cliente e híbrida (combinação da organização orientada por produtos e por clientes). Além disso, as organizações podem se organizar de forma matricial, combinando as visões anteriores. A Tabela 2.2 resume as principais vantagens e desvantagens de cada opção de estrutura.

Tabela 2.2 – Quadro-resumo de vantagens e desvantagens por tipo de estrutura organizacional.

Fonte: Adaptado de GALBRAITH *et al.* (2002:79)

Opção/ Descrição]	Vantagens	Desvantagens
Funcional: Organizada por grandes grupos de atividades, como P&D, Operações, Marketing, Finanças, RH	<ul style="list-style-type: none"> - Maior troca de conhecimento dentro das funções - Habilidade de criar profundidade e especialização – atrai e desenvolve peritos capazes de “falar a mesma língua” - Alinhamento com vendedores - Economia de escala - Padronização de processos e procedimentos 	<ul style="list-style-type: none"> - Dificuldade de gerenciar diversas linhas de produtos ou serviços - Processos que “atravessam” funções (<i>cross-functional</i>) causam disputas - Departamentos diferentes têm prioridades diferentes; o interesse do cliente pode não ser plenamente atendido
Geográfica: Organizada de acordo com a localização física, como estados, países ou regiões	<ul style="list-style-type: none"> - Permite um foco local 	<ul style="list-style-type: none"> - Dificuldade de mobilizar e dividir recursos através das fronteiras
Produto: Organizada de acordo com as divisões de produtos, cada uma com sua própria estrutura para apoiar as linhas de produtos	<ul style="list-style-type: none"> - Ciclos de desenvolvimento de produtos mais rápidos - O foco permite pesquisa no nível do “estado-da-arte” - Responsabilidades de perdas e lucros são localizadas em cada divisão com um gerente geral - Desenvolvimento de espírito de time positivo de acordo com os produtos 	<ul style="list-style-type: none"> - Divergência entre as linhas de produto no que tange o foco e os padrões - Lealdade à divisão por produto pode ser difícil de se reconhecer quando são necessárias mudanças ou descontinuidade na linha - Duplicidade de recursos e funções - Perda da economia de escala quando as funções ficam espalhadas - Múltiplos pontos de contato com o cliente
Cliente: Organizada de acordo com os grandes segmentos de mercado, como grupos de clientes, indústrias ou populações	<ul style="list-style-type: none"> - Habilidade de customização por cliente - Habilidade de construir relacionamentos mais profundos e duradouros 	<ul style="list-style-type: none"> - Divergência entre clientes segmentos no que tange o foco e os padrões - Duplicidade de recursos e funções - Perda da economia de escala quando as funções ficam espalhadas
Híbrida: Combina elementos da estrutura de produtos e clientes de forma a prover os benefícios de ambas	<ul style="list-style-type: none"> - Os clientes podem comprar vários produtos com um único ponto de contato e uma única conta - A organização consegue vender melhor os seus produtos, explorando os cruzamentos - Habilidade de prover sistemas e soluções de valor agregado quando os produtos se tornam <i>commodities</i> - Preservação do foco e excelência do produto - Permite variações nos canais de distribuição 	<ul style="list-style-type: none"> - Pode gerar disputas sobre a alocação de recursos - Desentendimentos quanto aos preços e necessidades dos clientes - Dificuldade de coordenar as funções de marketing - Métricas conflitantes - Complexidade no compartilhamento de informação e na contabilidade

A implantação de Sistemas Integrados de Gestão pode causar acúmulo de funções em alguns cargos, como resultado da unificação e/ou modificação nos processos de negócio da organização. Pode ocorrer ainda a criação de novas funções e alterações na hierarquia entre os cargos.

O aproveitamento da adoção de Sistemas Integrados de Gestão para a centralização de serviços duplicados (tais como finanças, recursos humanos, contabilidade e compras) na estrutura organizacional por região, por exemplo, pode gerar uma nova concepção de *Serviços Compartilhados* organização, levando a uma redução de custos e economia de escala, sem mencionar a padronização dos métodos de trabalho.

Outro efeito percebido é o achatamento do organograma, causado pela diminuição dos níveis hierárquicos. Essa diminuição se dá, em grande parte, pela eliminação dos cargos intermediários. Os sistemas de informação fornecem aos gerentes a informação necessária para supervisionar um número maior de trabalhadores e dar a eles maior autoridade na tomada de decisão (ver Figura 2.21).

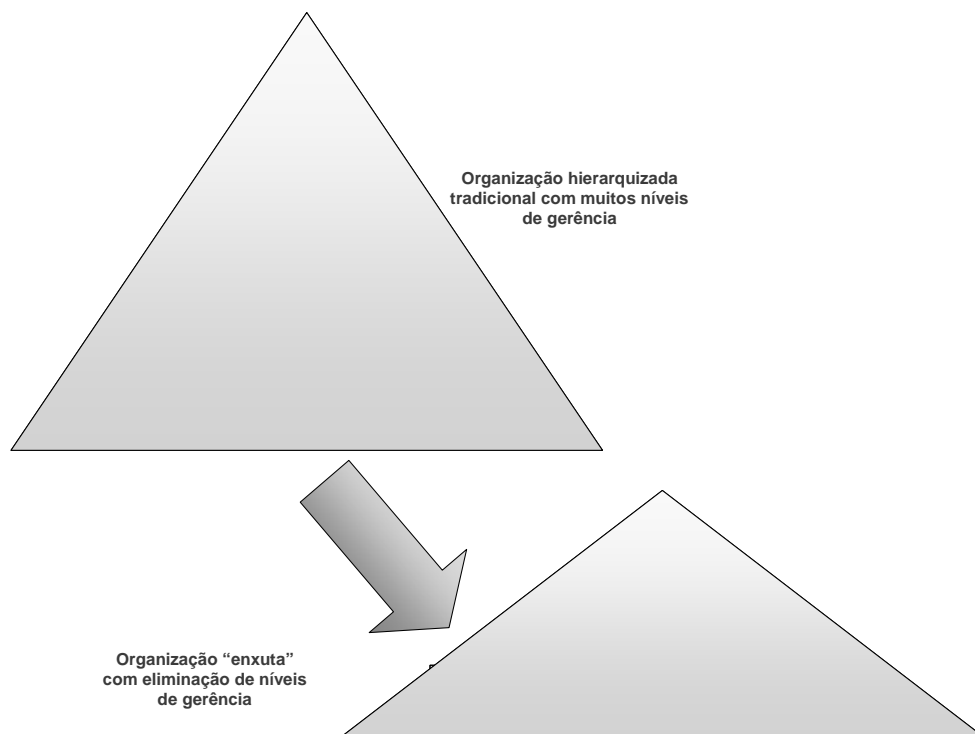


Figura 2.21 - Achatamento das organizações. Fonte: Adaptação de LAUDON & LAUDON (2001:12)

Outras contribuições vêm no sentido de analisar as mudanças ocorridas nas empresas em virtude do uso das tecnologias. Ao estudar as influências do uso da Internet sobre os trabalhos dos grupos e sobre o desenvolvimento das pessoas, VOLKEMA (1996) constatou que a utilização do e-mail pode alterar a natureza e a diversidade das relações inter-pessoais e da estrutura organizacional. Constatou-se, ainda, que o uso do e-mail pode reduzir as barreiras entre os níveis hierárquicos, além de aumentar o grau de participação nos processos de trabalho. Outra consequência importante é a possibilidade de o poder ser, de certo modo, redistribuído, à medida que as informações se tornam mais acessíveis nas organizações. Segundo o autor, é possível que do desenvolvimento dessas organizações emergja um modelo de organização virtual.

A difusão da Internet e dos meios de comunicação possibilita que os membros de uma organização trabalhem em equipe, mesmo estando em locais físicos diferentes. Esse avanço também tem impacto na dimensão de controle da administração, permitindo que os gerentes de alto nível administrem e controlem mais trabalhadores espalhados por distâncias maiores.

Com a possibilidade de se organizar globalmente trabalhando remotamente através do uso de e-mail, Internet e vídeo-conferências, a coordenação de áreas geograficamente distantes se torna mais fácil. Algumas áreas da organização, como estoques e armazéns, podem ser eliminadas a medida que os fornecedores e parceiros também estejam integrados pelo sistema.

Sendo assim, “as empresas não estão [mais] limitadas a locais físicos ou aos seus próprios limites organizacionais para fornecer produtos e serviços. Sistemas de informação em rede estão permitindo que as companhias coordenem a distribuição de seus recursos geograficamente e até mesmo se coordenarem com outras organizações como corporações virtuais” (LAUDON & LAUDON, 2001:13), chamadas de *organizações em rede*, como a exemplificada na Figura 2.22.

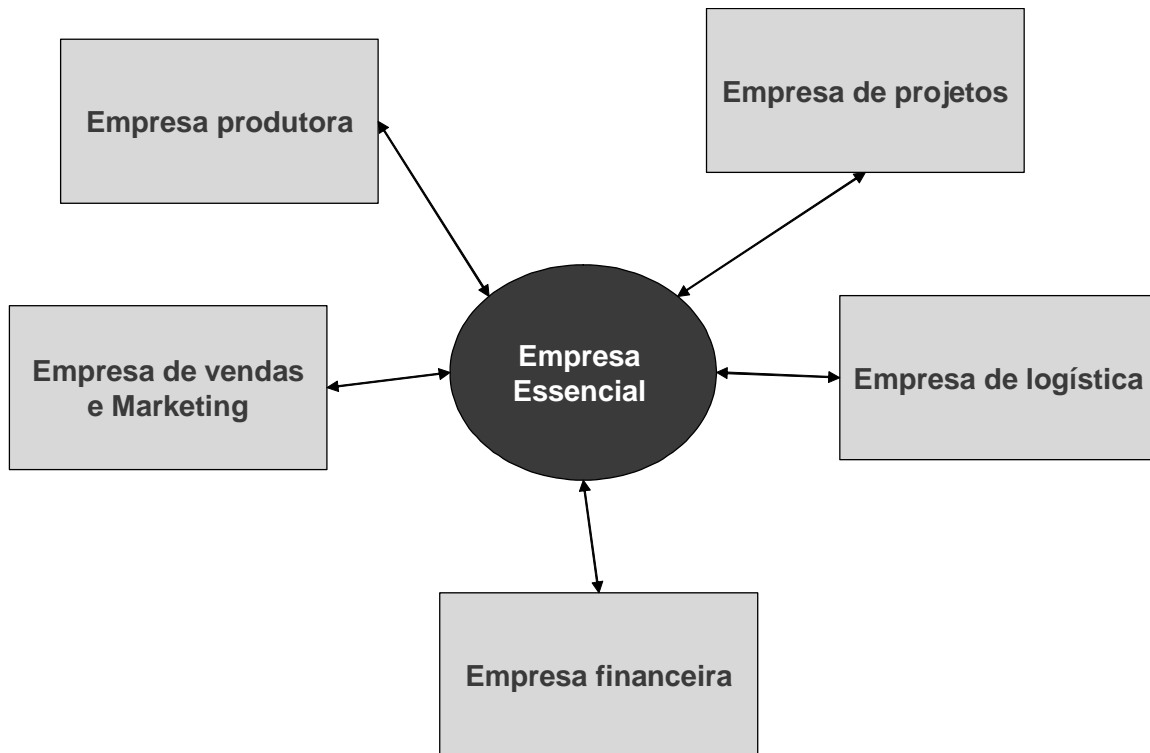


Figura 2.22 - Organização em rede. Fonte: LAUDON & LAUDON (2001:13)

2.2.3.3 O Impacto na Cultura Organizacional

Um objetivo pouco mencionado para a utilização de um sistema do tipo ERP é o de integrar a organização ao longo de fronteiras geográficas e/ ou unidades de negócio, de forma a criar uma cultura organizacional mais disciplinada no qual todos passem a utilizar processos e informações similares (DAVENPORT, 2002). No entanto, na realidade do dia-a-dia as organizações mal conseguem enxergar o ERP como algo além de um sistema computadorizado e acabam não articulando e dimensionando seus objetivos organizacionais.

Na sociedade pós-industrial (a sociedade da informação), a autoridade se baseia mais no conhecimento adquirido e nas competências do que na posição formal ocupada dentro da organização. Sendo assim, através de organizações enxutas e profissionais autogerenciáveis, a tomada de decisão passa a ser menos centralizada. A organização utiliza formações do tipo força-tarefa, onde grupos de trabalho se juntam por curtos períodos de tempo para realizar uma tarefa específica.

DE MASI (2003:126) acrescenta ainda que “todas as descobertas e todas as invenções implicam uma transferência de poder e uma mudança de hábitos, despertando portanto, medo, desconfiança, resistência e atraso”.

2.2.3.4 *O Impacto na Tomada de Decisão*

“A ampla disponibilidade de informação em um ambiente de SGE [ou ERP] significa que os funcionários e departamentos podem contar com informações em quantidades incomparavelmente maiores do que em qualquer outro momento da história. Eles não precisam mais de um intermediário para obter do sistema qualquer tipo de informação, e a informação que eles podem acessar tem tudo para ser mais ampla, mais acurada e mais atualizada do que fora no passado” (DAVENPORT, 2002:125).

Ainda pode-se observar que a disponibilização da informação em larga escala na organização possibilita a descentralização da tomada de decisão. Tendo acesso direto aos dados, os gerentes de nível intermediário podem tomar decisões pontuais sem ter que levar todas as questões para seus superiores. Da mesma forma isso acontece com a os funcionários da linha de produção que, em uma linha automatizada, são capazes de detectar defeitos de fabricação e tomar a decisão em tempo real de parar a linha.

Para LAUDON & LAUDON (2001) a tomada de decisão pode ser classificada pelo nível organizacional (correspondentes aos níveis estratégico, gerencial, de conhecimento e operacional) e pelo seu formato (decisões estruturadas ou não-estruturadas¹⁶). Cada combinação entre esses dois aspectos da tomada de decisão pode ser assessorada por um tipo de sistema informatizado, passando por sistemas de automação de escritório para o caso das decisões estruturadas para nível de

¹⁶ Os autores diferenciam os dois tipos de tomada de decisão uma vez que nas decisões não estruturadas o tomador de decisão precisa fornecer julgamento, avaliação e reflexos na definição do problema. Ainda neste tipo, cada decisão é original, importante e mão-rotineira, não havendo um procedimento bem-entendido ou unânime para fazê-lo. Já as decisões estruturadas são repetitivas e rotineiras e envolvem um processo definido de modo que não são tratadas a cada vez como se fossem novas questões.

conhecimento e operacional até sistemas de apoio à tomada de decisão nos casos das decisões não-estruturadas de nível estratégico.

2.2.4 Tecnologia da Informação e a Gestão do Conhecimento

Como já visto anteriormente, o mapeamento do conhecimento que circula e é usado em uma organização pode ser encarado como fonte de vantagem competitiva, se gerido de forma adequada.

Durante a sociedade industrial os trabalhadores levavam alguns anos estudando e aprendendo para dominar as suas técnicas de trabalho, ou obter, *por completo*, ser especialista, no seu campo de conhecimento.

Já na sociedade pós-industrial, também conhecida como sociedade do conhecimento, os trabalhadores, membros de uma organização, precisam estar constantemente atualizados sobre seu processo de trabalho e os avanços nesse campo, sem mencionar a importância da integração de outras áreas de conhecimento para agregar valor ao trabalho. A integração com as demais áreas de conhecimento complementam as informações disponibilizadas na organização e aquelas intrínsecas aos funcionários, de forma a atingir as inovações esperadas.

Não são apenas as ciências e a tecnologia que apresentam inovações conceituais, todas as áreas de interesse interagem e se complementam para “ajudar” nas mudanças causadas por essas inovações (DRUCKER, 1992).

Para RAGGLES (1997), a importância da gestão do conhecimento torna-se ainda mais notável quando são levados em consideração fatos tais como:

- As novas possibilidades técnicas e o conhecimento de mercados determinam as inovações nos produtos;
- As operações funcionais advêm do conhecimento combinado entre como as coisas funcionam e como poderiam funcionar;
- A participação no mercado cresce com um melhor conhecimento dos clientes

atuais e potenciais e de como melhor atendê-los.

A gestão do conhecimento apresenta ligação com outros assuntos relacionados à organização, tais como práticas e estratégias de administração, mudanças, adoções de melhores práticas de mercado, reengenharia de processos de negócio (ver item 2.2.2), gestão de gerenciamento de riscos e até mesmo *benchmarking*.

BARCLAY & MURRAY (1997) adotam uma classificação em três grupos para caracterizar as abordagens direcionadas à gestão do conhecimento: abordagem mecanicista, abordagem cultural/ organizacional e abordagem sistemática. Os próximos itens descrevem brevemente cada uma delas.

2.2.4.1 *Abordagem Mecanicista*

Esta abordagem está centrada na aplicação de tecnologia e recursos para fazer mais e melhor. Através dessa abordagem supõem-se:

- Focalizar na melhor acessibilidade da informação, sustentada por melhores métodos de acesso e na facilidade de reciclagem/ reutilização de documentos;
- Utilização de tecnologia de rede, usando soluções-chave como intranets e groupware.

Em geral, supõe-se que a tecnologia e a grande quantidade de informação disponibilizada são o suficiente para garantir o gerenciamento do conhecimento. Os autores adicionam que “como o acesso de ativos intelectuais corporativos é vital, a princípio essa abordagem deve gerar alguma melhora. Porém, não está claro se apenas o acesso terá o impacto substancial no desempenho dos negócios [ou se serão apenas] montanhas de informação”.

Nesse caso, um alerta é feito para que esse tipo de abordagem de gestão de conhecimento seja acompanhado e incorpore métodos de alavancagem de experiências acumuladas. Caso contrário, é possível que resultado do gerenciamento não seja positivo.

2.2.4.2 Abordagem Cultural/ Organizacional

A abordagem cultural e organizacional é baseada nos processos de Reengenharia e Gestão da Mudança e tendem a enxergar a questão como um *problema de conhecimento*. Nesse caso, existe uma maior concentração no processo criativo e de inovação (*organizações que aprendem*¹⁷) do que na alavancagem dos recursos existentes ou na explicitação do conhecimento implícito.

Alguns pressupostos básicos dessa abordagem são:

- Comportamento e cultura organizacional precisam ser modificados porque, em ambientes intensivos em informação, as organizações desenvolvem disfuncionalidades em relação aos seus objetivos de negócio;
- Tecnologias e métodos tradicionais são considerados incapazes de dar conta do *problema do conhecimento* e uma visão holística é trazida à tona (uso de teorias de comportamento de grandes sistemas);
- O processo é mais importante do que a tecnologia envolvida;
- Nada acontece ou muda a menos que os gerentes o façam acontecer.

Segundo BARCLAY & MURRAY (1997), a abordagem cultural/ organizacional vem trazendo benefícios, mas a relação de causa-e-efeito entre estratégia cultural e os benefícios para a organização ainda não ficaram esclarecidos, pois ainda não se pode fazer previsões confiáveis a respeito dos sistemas de suporte.

Os resultados positivos obtidos através dessa abordagem podem não se sustentar no longo prazo, são difíceis de mensurar, cumulativos e reaplicáveis, sem contar a possibilidade de resistência dos funcionários.

¹⁷ Para maiores informações ver SENGE, P., 1990, **A Quinta Disciplina**. São Paulo: Ed. Best Seller.

2.2.4.3 *Abordagem Sistemática*

A abordagem sistêmica para a gestão do conhecimento busca usar a análise racional do *problema do conhecimento*. Sendo assim, o problema pode ser resolvido, mas são necessárias novas maneiras de pensar. Algumas suposições básicas se encontram a seguir:

- Os resultados sustentáveis são mais importantes do que o processo ou a tecnologia envolvida, ou ainda a definição de *conhecimento* utilizada;
- Um recurso não pode ser utilizado se não for devidamente modelado e muitos aspectos do conhecimento corporativo podem ser modelados com um recurso explícito;
- As soluções podem ser encontradas em diversas tecnologias e disciplinas, e os métodos tradicionais de análise podem ser utilizados para reexaminar a natureza do trabalho do conhecimento e para resolver o *problema do conhecimento*;
- Questões culturais são importantes, mas também devem ser avaliadas de forma sistemática;
- A gestão do conhecimento não cabe exclusivamente aos gerentes.

Para os autores, a abordagem sistemática é aquela que representa mais futuro para obtenção de impacto cumulativo, sustentabilidade e mensuração dos ganhos trazidos pela gestão do conhecimento.

2.2.5 *Tecnologia da Informação e a Gestão da Inovação*

Em tempos de busca constante da vantagem competitiva observa-se que existe dificuldade em realizar uma verdadeira inovação com a Tecnologia da Informação. A maioria das empresas simplesmente automatiza seus processos eliminando as tarefas burocráticas e de auxiliar de escritório (MCKENNEY, 1998), sem buscar uma inovação na prática gerencial.

Inovar utilizando Tecnologia da Informação envolve mudanças de infra-estrutura de processamento da informação dentro da organização, enxergando a TI como elemento do seu planejamento estratégico (como mencionado no item 2.2.1).

De acordo com DE MASI (2003), quando uma descoberta ou invenção irrompe na vida profissional ou cotidiana ela é dificilmente assimilada. Quando chegam as novidades, mesmo que percebidas de forma imediata como vantajosas, o cérebro não está em condições de se reprogramar em tempo real para acolhê-las e assumi-las como critérios operacionais. Para o autor, é preciso tempo (às vezes, gerações) para que cada indivíduo e a sociedade no seu conjunto se reformulem, absorvendo as novidades e transformando-as em hábitos.

SCHUMPETER (1976) enfatiza os processos de desconstrução que destroem a eficácia dos processos existentes para obter assim vantagens competitivas marcantes no que tange às inovações em Tecnologia da Informação.

Ainda assim, a inovação em Tecnologia da Informação requer todo um alinhamento da estrutura competitiva das organizações de um setor (rearranjo externo e interno, em processos, estrutura organizacional, cultura, etc). Para tal passa por uma “cascata no fluxo das tecnologias em constantes mudanças. As cinco fases (Figura 2.23) da cascata representam o percurso de aprendizado [percorrido] à medida que [se] explora o potencial da tecnologia e faz experiências com as estruturas organizacionais projetadas para elaborar aquele potencial” (MCKENNEY, 1998:8).

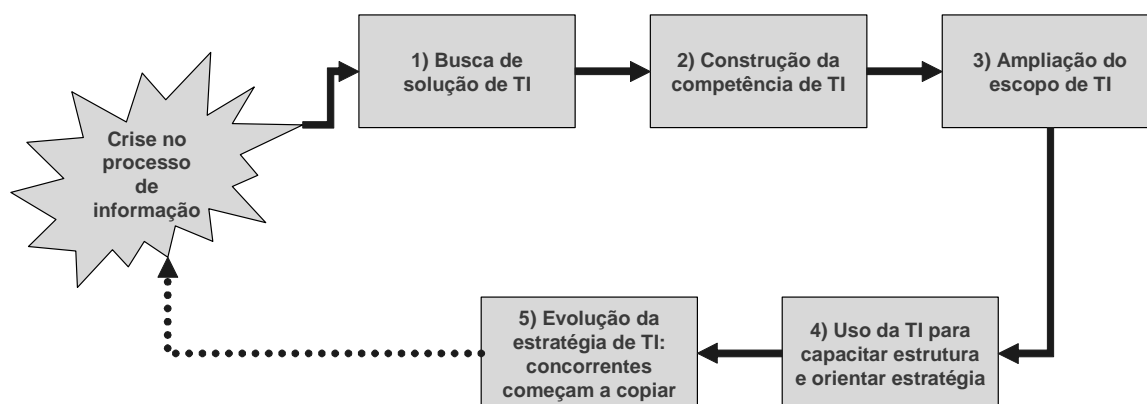


Figura 2.23 - Fases do fluxo de tecnologia em constante mudança. Fonte: MCKENNEY (1998)

A primeira fase observada é a crise no processo de informação e a busca por uma solução de TI. Essa crise pode ser iniciada por condições operacionais, novas tecnologias disponibilizadas ou mudanças de mercado que ameacem a trajetória de um negócio. É justamente ela que induz alguns membros de uma organização a se tornarem o que SCHUMPETER (1976) chama de *empreendedores inovadores*, que buscam soluções na capacidade ampliada da Tecnologia da Informação, rejeitando os procedimentos padronizados e tradicionais que acompanham a automação e buscando novas maneiras de capturar e processar as informações.

Em seguida cria-se a competência em Tecnologia da Informação, iniciada junto com a implementação da solução definida. Essa implantação exerce impacto na estrutura da organização, eliminando e/ou definindo novos posicionamentos de funcionários. Estas mudanças tendem a levar para um envolvimento maior com a transformação. Se ela é vista como positiva encoraja a alta direção a ampliar ainda maior o esforço de TI, dando espaço para a fase três.

Esta terceira fase é marcada pela ampliação do domínio da Tecnologia da Informação e pela crescente compreensão de seu potencial. Neste momento explora-se novos projetos (inclusive alguns radicais) de TI.

Segundo o modelo, a quarta fase engloba o uso da Tecnologia da Informação para capacitação da estrutura e orientação da estratégia organizacional, uma vez que a solução desenvolvida é testada e resolve a crise no processamento de dados, fornecendo vantagem competitiva em termos de aperfeiçoamento do serviço e redução de custos.

A continua evolução da estratégia que inclui o uso da Tecnologia da Informação na organização e a imitação das soluções adotadas pelos concorrentes caracterizam a última fase. Segundo MCKENNEY (1998:11), “ocasionalmente, os concorrentes que desenvolvem experiências independentes ampliam o projeto original e aperfeiçoam a capacidade do sistema, o que deixa o campo mais ou menos nivelado e dá início a um novo turno de inovação em Tecnologia da Informação.

3. Implantação de Sistemas Integrados de Gestão

No contexto de transformações movidas pela tecnologia, já apresentado anteriormente, os Sistemas Integrados de Gestão (SIGs) vêm fornecer condições de apoio à busca de oportunidades futuras que garantam algum tipo de vantagem competitiva. Um dos principais objetivos finais da compra e implantação de um SIG é possibilitar um maior conhecimento e monitoração do desempenho da organização, facilitando a identificação de oportunidades de negócio e adquirindo, assim, a esperada vantagem competitiva com relação aos seus concorrentes.

Primeiramente desenhados para controle de inventários, os sistemas informáticos pioneiros tiveram seu foco rapidamente ampliado para gerenciar também a necessidade de matéria-prima, peças e componentes nas indústrias manufatureiras, caracterizando, assim, o MRP (*Material Requirement Planning*), que permitia, com base na relação de produtos finais, decidir como e quando produzir e comprar tudo que era necessário.

Segundo CORRÊA *et al.* (2001), uma análise mais detalhada das fábricas que utilizavam o MRP permitiria observar, na maioria das vezes, grandes quantidades de matéria-prima, produtos semi-acabados e produtos finais armazenados que garantiriam sempre haver capacidade para produzir o que fosse necessário, aumentando assim os custos operacionais com a manutenção de altos volumes de estoque.

O conceito do MRP evoluiu então para um novo sistema, o MRP II (*Manufacturing Resource Planning*), que não só atendia às necessidades de informação sobre requerimento de material como também servia de ferramenta de auxílio à tomada de decisão no que se referia à alocação e gerenciamento de todos os recursos envolvidos na produção, como controle de capacidade, fábrica, compras e vendas.

A possibilidade de integrar diversas áreas da empresa por um único sistema trazida pelo MRP II, ainda que em pequena escala, aumentava cada vez mais, não se restringindo apenas ao ambiente fabril, mas se espalhando pela empresa como um todo. Os sistemas, chamados de ERP ou *Enterprise Resources Planning*, com este escopo ainda maior passaram a permitir que as empresas automatizassem e integrassem grande parte de suas áreas e processos, compartilhando todos os dados da organização. A evolução dos

sistemas de gestão, da concepção do MRP à utilização de um ERP pode ser vista na Figura 3.1.



Figura 3.1 - Evolução dos Sistemas de Gestão

Este conceito de integração ultrapassou ainda as barreiras da organização para dar origem a sistemas informatizados mais complexos ligando toda a cadeia de suprimentos (através de sistemas de *Supply Chain Management*, ou SCM), como pode ser visto na Figura 3.2, e até gerenciando o relacionamento entre os diversos atores da cadeia produtiva (sistemas SRM, ou *Supply Relationship Management*), sem mencionar os sistemas de CRM (*Customer Relationship Management*) que realizam o link com os clientes e gerenciam seu relacionamento.

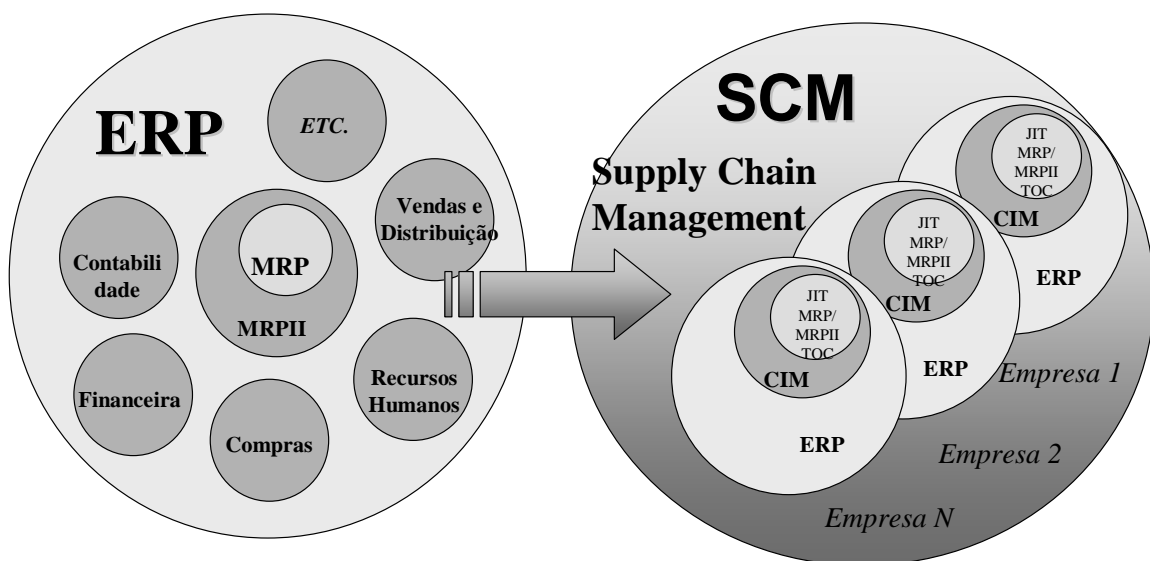


Figura 3.2 - Integração da Cadeia de Suprimentos. Fonte: CAMEIRA (2003)

3.1. Classificação dos Sistemas Integrados de Gestão

Em suma, os Sistemas Integrados de Gestão são pacotes de sistemas informatizados que têm como finalidade integrar diversas áreas da empresa, ou até mesmo diferentes empresas, auxiliando e proporcionando recursos e procedimentos aos usuários para um gerenciamento eficiente das informações, e obtendo, desta maneira, um alto desempenho nas atividades operacionais e estratégicas, com o menor custo possível.

Alguma das principais categorias de Sistemas Integrados de Gestão, segundo CAMEIRA (2003) são¹⁸:

- Sistemas de Planejamento dos Recursos Empresariais – *Enterprise Resource Planning* – ERP;
- Sistemas de Gestão da Cadeia de Suprimentos: são sistemas como o SCM (*Supply Chain Management*) que gerenciam os atores da cadeia de suprimentos e seu relacionamento;
- Sistemas de Gestão do Relacionamento com Fornecedores e Parceiros (*Supplier Relationship Management* – SRM) e Sistemas de Gestão do Relacionamento com o Parceiro (*Partner Relationship Management* - PRM);
- Sistemas de Gestão do Relacionamento com Clientes: são sistemas como o CRM e o e-CRM, que auxiliam no processo de aquisição e retenção de clientes;
- Sistemas de Gestão do Ciclo de Vida dos Produtos (*Product Lifecycle Management* – PLM e *Product Data Management* - PDM) e Sistemas de Auxílio à Engenharia, como *Manufacturing Execution System* (MES), que viabiliza a integração direta do planejamento do produto com o chão-de-fábrica automatizado, via sistema de informação.

¹⁸ Esta tese não tem por objetivo se aprofundar nas diversas categorias de Sistemas Integrados Gestão, mas sim apresentá-las de forma agregada. Para maiores informações sobre cada uma das categorias, ver CAMEIRA (2003).

- Sistemas de Inteligência de Negócio, ou B.I. (*Business Intelligence*): englobam sistemas de informações gerenciais (*Enterprise Information System – EIS*), sistemas de gestão de indicadores de desempenho (como, por exemplo, sistemas de *Balanced Scorecard*), *Data mining*, *Data warehousing*;
- Sistemas de Automação de Processos: são sistemas como o *workflow* e sistemas de gestão eletrônica de documentos (GED);
- Sistemas de Gestão do Conhecimento (*Knowledge Management Systems – KMS*): são sistemas que procuram reter o conhecimento explícito das organizações, além de gerenciar o conhecimento tácito.

Além dos sistemas mencionados anteriormente, CAMEIRA (2003) adiciona à lista, ainda os Sistemas de Automação de Processos (GED – Gestão Eletrônica de Documentos, e *Workflow*, sistema de gestão do fluxo de trabalho) e Sistemas Transversais à Cadeia de Suprimentos (Sistema de Gestão do Relacionamento com os Empregados (*Employee Relationship Management - ERM*) e Sistemas de Gestão Financeira na Cadeia, entre outros).

A adoção de um sistema integrado facilita o acompanhamento dos indicadores de desempenho da empresa, agiliza as estruturas de suporte para clientes e membros da organização, auxilia na identificação de problemas com produtos e sistemas de produção e na percepção de oportunidades e ameaças e, por fim, como já visto anteriormente, auxilia na integração da cadeia de suprimentos e no relacionamento com fornecedores, parceiros e clientes.

A integração proporcionada por este tipo de sistema evita problemas de duplicidade de dados e o retrabalho de digitação que muitas vezes leva a inconsistência de dados causada por erro humano. Além disso, permite que organizações geograficamente espalhadas tenham um gerenciamento centralizado único. Em suma, as principais vantagens trazidas pelos Sistemas Integrados de Gestão são:

- Integração da informação;
- Confiabilidade de dados;

- Otimização do fluxo de informação;
- Ferramenta de apoio às tomadas de decisão gerenciais;
- Constante perseguição de vantagem competitiva;
- Globalização e expansão dos negócios;
- Integração da cadeia de suprimentos.

Os Sistemas Integrados de Gestão, de maneira geral, podem ser usados em qualquer segmento de indústria ou mercado, pois possuem características comuns e existentes em todos os sistemas, ao mesmo tempo apresentando funcionalidades específicas que devem ser parametrizadas de acordo com o cliente. Esta característica permite uma flexibilização de seu uso para diversas indústrias, mercados e organizações com características e portes diferentes.

DAVENPORT (2002) confere a adaptabilidade dos sistemas ERP ao desenvolvimento de *templates* para processos ou para setores industriais (a provedora de soluções alemã SAP apresenta um grupo de soluções específicas por indústria como pode ser visto na Figura 3.3). Segundo o autor, esses *templates* constituem um grupo de parâmetros pré-definidos que vêm responder às necessidades de configuração do sistema e dos processos para cada organização.

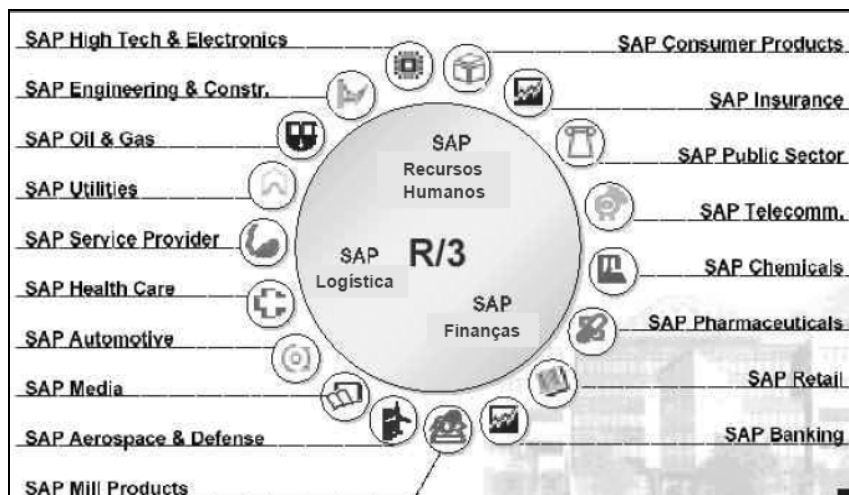


Figura 3.3 -SAP R/3 – Industry Solutions. Fonte: SAP AG (1998) apud CAMEIRA (2003:184)

“Os *templates* são normalmente estruturados por setor econômico, de tal forma que, quando se trabalha para uma companhia de petróleo, seja possível começar com um conjunto de decisões de configuração que são típicas de uma companhia de petróleo. Se existirem alguns aspectos do *template* que não se ajustam, a empresa poderá fazer uma análise detalhada do caso e encaminhar as alterações necessárias” (DAVENPORT, 2002:146).

Outras características dos SIGs são:

- Proporcionam grandes melhorias nos processos empresariais (se acompanhados de um estudo de análise desses processos);
- Unificam os diversos sistemas de informação existentes na organização, utilizando banco de dados único e centralizado;
- São ferramentas de auxílio na transformação das organizações funcionais para o foco em processos.

Cabe ressaltar, no entanto, que a implantação de um Sistema Integrado de Gestão requer planejamento e grande investimento, sem contar uma equipe qualificada e treinada, com equipamentos e tempo hábil para a execução do projeto.

Uma vez apresentadas algumas das categorias mais importantes de Sistemas Integrado de Gestão existentes no mercado, é possível voltar à Tabela 2.1, que apresentou as principais variáveis estratégicas que devem ser observadas em uma organização e seu atendimento ou não por um ERP, e complementá-la.

A Tabela 3.1 apresenta, então, uma proposta simplificada de Arquitetura Integrada de Sistemas (AIS)¹⁹ capaz de suportar mais plenamente uma estratégia empresarial²⁰.

¹⁹ CAMEIRA (2003:96) define AIS como “a arquitetura de integração de sistemas que faz uso do conjunto de tecnologias que viabiliza a construção de Modelos de Negócios Tecnologicamente Habilitados (...) potencializando um cenário de hiper- integração”.

Tabela 3.1 - Complementação estratégica para a Arquitetura Integrada de Sistemas

Variável Estratégica	Questões relacionadas	Sistema
Clientes e Consumidores	- Não contribui para a disponibilização do banco de dados da empresa aos clientes	PRM/ CRM
	- Ajuda a empresa a prover suporte administrativo aos clientes	ERP
Rivalidade Competitiva	- Não contribui diretamente na investida contra competidores ou para oferecer produtos/ serviços “não imitáveis”	BI
	- Não é visto como facilitador do processo concorrencial	BI
Fornecedores	- Colabora para o aumento do poder de barganha da empresa com seus fornecedores	ERP
	- Não apresenta contribuições significativas em facilitar aos fornecedores o acesso aos pedidos da empresa	SCM/ SRM
	- Ajuda a reduzir a incerteza do <i>lead time</i>	ERP
	- Contribui na procura de novos fornecedores	ERP/ SRM/ PRM
	- Ajuda nas decisões relativas a produzir x comprar determinados insumos	ERP
	- Possibilita monitorar a qualidade dos produtos e serviços recebidos dos fornecedores	ERP/ SRM
Mercado	- Não contribui significativamente para a previsão de tendências do mercado	BI/ CRM
	- Contribui para uma maior precisão na previsão de vendas da empresa	ERP/ SCM
	- Não contribui significativamente na ajuda a empresa a antecipar melhor as necessidades do cliente	CRM
	- Não contribui diretamente para a fidelização dos clientes	CRM
	- Não contribui para a redução dos custos com marketing da empresa	CRM
	- Contribui para a eficiência competitiva da empresa	ERP/ AIS
Produção (estrutura de custos e	- Não contribui significativamente no processo de projetar novos produtos, ou para reduzir o custo de modificar ou adicionar características aos produtos/ serviços existentes	PLM

²⁰ Para detalhamento de como cada uma das categorias de sistemas sugeridas na tabela podem contribuir com as questões relacionadas, olhar em CAMEIRA (2003).

Variável Estratégica	Questões relacionadas	Sistema
capacidade)	- Ajuda a melhorar o nível de produção	ERP
	- Possibilita melhorar a produtividade do trabalho por meio da automação	ERP/ MES
	- Contribui para melhorar a utilização do maquinário	ERP/ MES
Eficiência e eficácia organizacional	- Ajuda a melhorar o desempenho dos processos e o conteúdo das decisões	ERP
	- Melhora as reuniões e as discussões internas	ERP
	- Possibilita uma melhor coordenação entre as áreas funcionais na organização	ERP
	- Contribui para melhores avaliações nos relatórios anuais do orçamento	ERP
Eficiência inter-organizacional	- Melhora o subsídio ao planejamento estratégico e à sua execução	ERP
	- Ajuda a aumentar a margem de lucro da empresa	ERP
	- Não apresenta contribuições significativas para o aumento da participação de mercado da empresa	CRM/ BI
	- Melhora o padrão de comunicação entre unidades organizacionais de diferentes regiões	ERP/ AIS
	- Ajuda a coordenar a atividade da empresa regional, nacional ou globalmente	ERP
	- Contribui para a coordenação das atividades com clientes e fornecedores	ERP/ CRM/ PRM/ SRM
	- Ajuda a agregar mais informações aos produtos e serviços da empresa	ERP

3.2. O Enterprise Resource Planning (ERP)

De forma generalizada, os sistemas ERP são ferramentas de informática integradas que possibilitam o fluxo de informações único, contínuo e consistente por toda a empresa sob uma única base de dados.

O ERP pode ser considerado como um instrumento para a melhoria de processos de negócio²¹ (tais como produção, compras ou distribuição), orientado por estes processos

²¹ Cada nova versão do sistema lançada é baseada em melhorias/ mudanças nos processos de referência que constituem um *benchmarking*, em alguns casos, mundial, das implantações já realizadas do mesmo.

e não pelas funções/ departamentos da empresa, com informações *on-line* e em tempo real. Desta forma, o ERP permite visualizar por completo as transações efetuadas pela empresa, desenhando um cenário mais completo de seus processos de negócios.

Ao caracterizar os sistemas ERP como uma evolução dos sistemas MRP e MRP II²², COLAGENO FILHO (2001) afirma que seu escopo deixa de ser apenas o planejamento, mas também o controle e execução da estratégia da empresa como um todo e sua inserção no contexto globalizado (ver Figura 3.4).

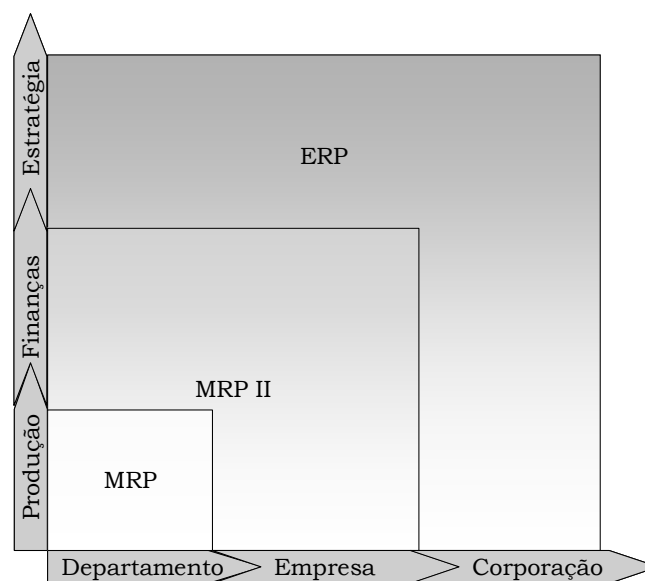


Figura 3.4 - Evolução das aplicações empresariais. Fonte: COLAGENO FILHO (2001:21)

Segundo o autor “a maioria dos sistemas ERP adota dois conceitos de arquitetura de sistemas: o modelo cliente-servidor e os sistemas abertos” (COLAGENO FILHO, 2001:23).

Outra característica apontada é o fato dos sistemas ERP utilizarem plataformas de

²² Também visto em CORRÊA et al. (2001).

softwares proprietárias²³ que implementam de forma otimizada as funções utilizadas mais frequentemente em sistemas que suportam processos de negócios.

SOUZA e ZWICKER (1999b), ao analisarem os diversos benefícios e problemas relacionados aos sistemas ERP obtêm uma síntese que os relaciona às características desses sistemas. A Tabela 3.2 apresenta essa síntese.

Tabela 3.2 - Benefícios e Problemas dos Sistemas ERP. Fonte: Adaptado de SOUZA & ZWICKER (1999a)

Característica	Benefícios	Problemas
São pacotes comerciais	<ul style="list-style-type: none"> - redução de custos de informática - foco na atividade principal da empresa - atualização tecnológica permanente - ganho de escala em desenvolvimento e pesquisa - redução do <i>backlog</i> de aplicações 	<ul style="list-style-type: none"> - dependência do fornecedor - empresa não detém o conhecimento sobre o pacote - tempo de aprendizagem de interfaces não desenvolvidas especificamente para a empresa.
Usam modelos padrões de processos de negócios	<ul style="list-style-type: none"> - difunde conhecimento sobre melhores práticas - dá acesso à experiência de outras empresas - facilita a reengenharia de processos - impõem padrões 	<ul style="list-style-type: none"> - necessidade de adequação do pacote à empresa - necessidade de alterar processos empresariais - necessidade de consultoria para implementação - alimenta a resistência à mudanças
São sistemas integrados	<ul style="list-style-type: none"> - redução do re-trabalho e inconsistências - redução da mão-de-obra de processos - maior controle sobre a operação da empresa - atende a integração global ou internacional - acesso em tempo real às informações do sistema - eliminação de interfaces entre sistemas isolados - melhoria na qualidade da informação - contribuição para a gestão integrada - otimização global dos processos da empresa 	<ul style="list-style-type: none"> - mudança da visão departamental para a de processos - maior complexidade de gestão da implementação - custos e prazos de implementação maiores - maior dificuldade na atualização do sistema pois exige acordo entre vários departamentos - um módulo não disponível pode interromper o funcionamento dos demais - necessidade de consultoria para implementação - alimenta a resistência à mudança
Usam bancos de dados corporativos	<ul style="list-style-type: none"> - padronização de informações e conceitos - eliminação de discrepâncias entre informações de diferentes departamentos - melhoria na qualidade da informação - acesso a informações para toda a empresa - facilidade para extração de informações 	<ul style="list-style-type: none"> - mudança cultural da visão de "dono da informação" para a de "responsável pela informação" - mudança cultural para uma visão de disseminação de informações dos departamentos por toda a empresa
Possuem grande abrangência funcional	<ul style="list-style-type: none"> - eliminação da manutenção de múltiplos sistemas - padronização de procedimentos - redução de custos de treinamento - interação com um único fornecedor 	<ul style="list-style-type: none"> - dependência de um único fornecedor - se o sistema falhar toda a empresa pode parar

²³ Entende-se por “proprietárias” as linguagens de programação, menus, módulos de relatórios, etc. O uso deste tipo de ferramenta traz benefícios em termos de integração e maior facilidade para desenvolver e atualizar funções do sistema.

DAVENPORT (2002) elenca algumas críticas ou desvantagens que podem ser percebidas na utilização de ERPs. São elas:

- Inflexibilidade: refere-se à quase impossibilidade de adaptar *totalmente* um sistema do tipo ERP ao *modus operandi* de uma organização. Cabe ressaltar também as dificuldades de realizar modificações no sistema depois de implantado e futuras atualizações (*upgrades*) do próprio sistema. Ainda para o autor, “uma vez implementado, o SGE²⁴ e, em grau ainda maior, a organização a que dá suporte, dificilmente podem ser mudados. Devido à rigidez existente na conexão entre o SGE e as estruturas e processos organizacionais, uma mudança no negócio exige uma mudança no sistema, e vice-versa. Mais ainda, a natureza integrada do SGE torna extremamente difícil fazer mudanças em uma determinada área sem que venham a afetar outras áreas da mesma organização” (DAVENPORT, 2002:86).

A apresentação dos sistemas integrados em módulos e a tendência de componentização de sistemas²⁵, conectando *pedaços* de sistemas aos processos correspondentes, diminui essa inflexibilidade, tornando a rotina de atualização mais fácil.

- Prolongados períodos de implantação: implantações de sistemas ERP podem levar entre seis meses e cinco anos para se completarem. De acordo com alguns críticos, o tempo levado no processo de implantação é insustentável, dada a taxa de mudança econômica e tecnológica que as organizações enfrentam.
- Organizações excessivamente hierarquizadas: de acordo com a visão do autor, os sistemas ERP impõem uma perspectiva hierarquizada do tipo *comando-e-controle* nas organizações. Ele argumenta que a monitoração e o controle centralizados de informação constituem uma visão ultrapassada para as organizações que vivem em um contexto de delegação de poderes, de

²⁴ SGE – Sistema de Gestão Empresarial, sinônimo de ERP.

²⁵ Para maiores informações, consultar CAMEIRA (2003).

funcionários autônomos e de teoria da complexidade de baixo para cima.

Na verdade, esse ponto depende muito mais da forma como a organização está estruturada (incluindo sua cultura organizacional) do que com a maneira como a informação é disponibilizada pelo sistema.

3.2.1 O ERP e a Abordagem por Processos

Segundo DAVENPORT (2002:131), “ao longo de intermináveis décadas, as empresas sonharam com a possibilidade de integrar seus sistemas de informação em processos abrangentes”. Não é possível afirmar que os Sistemas Integrados de Gestão foram os responsáveis pela visão por processo de negócio nas organizações, mas, sem dúvida, o avanço dessa tecnologia ajudou a consolidar essa visão.

Enquanto a reengenharia de processos de negócio (BPR²⁶) utilizava a Tecnologia da Informação apenas como ferramenta de automação dos processos de negócio redesenhados que garantiria o alcance dos seus objetivos, a Engenharia de Processos de Negócio, conforme descrita no item 2.2.2, estendeu o uso da TI criando modelos de processos de negócio baseados em estruturas tecnológicas e aplicando esses modelos à visão de *melhores processos* da BPR. Desse modo, as práticas de negócio refletidas nos modelos servem como guias para a implementação e/ou desenvolvimento de sistemas de Tecnologia da Informação (CURRAN & LADD, 2000).

A orientação por processos refletida nos sistemas ERP visa garantir o redesenho eficiente das cadeias de valor agregado, ultrapassando barreiras funcionais e organizacionais e integrando as atividades principais e críticas de uma organização. Esse reflexo é ainda mais importante quando se leva em consideração a característica não-estática das organizações, que precisam continuamente adequar seus sistemas e softwares de gestão às mudanças nos processos de negócio.

²⁶ Do inglês *Business Process Reengineering*.

A Tecnologia da Informação, nesse caso, pode ser usada para descrever, simular e modelar organizações, além de mostrar as atividades realizadas para garantir os fins definidos pelas mesmas. Sendo assim, é possível identificar como as mudanças em uma determinada organização afetam seus processos e vice-versa. Segundo CURRAN & LADD (2000) um sistema de informação integrado é capaz, não só de melhorar o processo operacional como um todo, mas também ajudar a organização a identificar possíveis áreas de melhoria.

3.2.2 Ciclo de Vida de um ERP

SOUZA (2000) define o ciclo de vida de um ERP baseando-se na teoria de BANCROFT *et al.* (1998), LOZINSKY (1996) e DAVENPORT (1998), como o conjunto de atividades relacionadas às etapas de seleção, implementação e utilização dos sistemas, como pode ser visto na Figura 3.5.

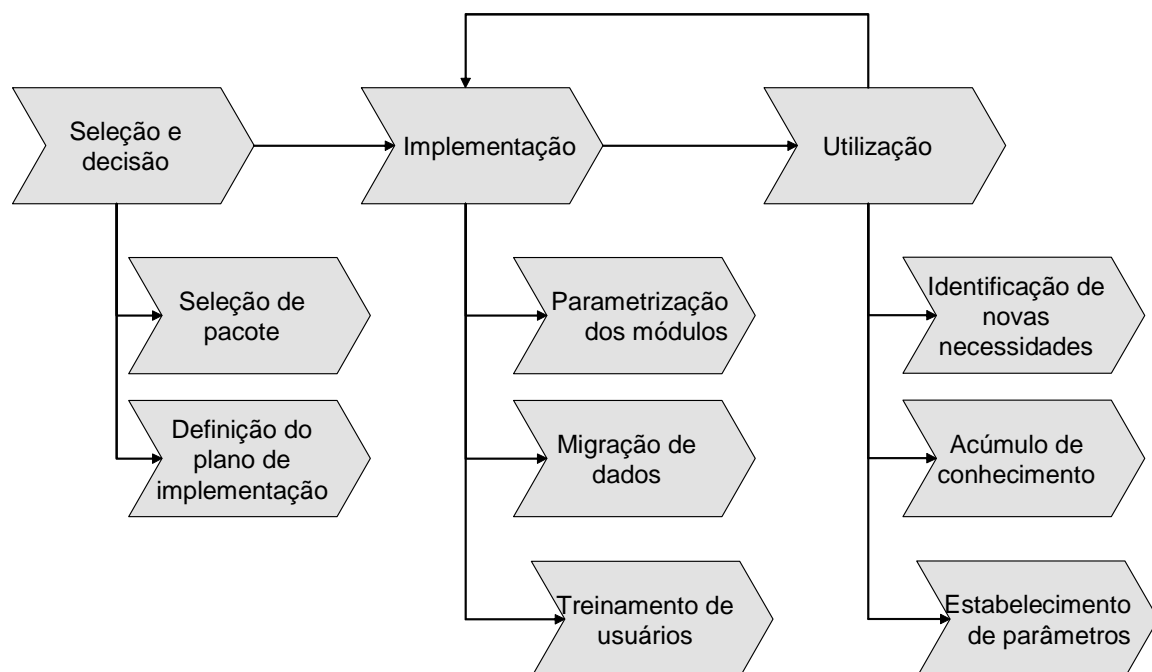


Figura 3.5 - Ciclo de Vida do ERP. Fonte: Adaptado de SOUZA (2000:27)

Ainda segundo SOUZA (2000), a etapa de seleção e decisão acontece uma única vez, enquanto que as etapas de implementação e utilização acontecem N vezes, tantas quanto o necessário, podendo até mesmo acontecer simultaneamente. Cada uma das fases representa uma etapa de implementação que conduz a uma outra na utilização do sistema, onde mais funções estão implementadas e integradas. Cada sucessiva etapa de implementação recebe novas demandas e restrições decorrentes da fase de utilização em que o sistema ERP se encontra. Sendo assim, quanto mais módulos implementados, menores as possíveis variações de parametrização para os mesmos, devido às restrições impostas pelos módulos já definidos e em utilização. Em contrapartida, à medida que mais módulos estão implementados, maior o conhecimento acumulado sobre o sistema e, portanto, maior a facilidade em explorar suas possibilidades.

MARKUS & TANIS (2000) definem um *framework* teórico, compatível com o ciclo de vida do ERP, dividindo-o em quatro estágios principais: 1) Mapeamento; 2) Projeto; 3) Estabilização; e 4) “Para o alto e avante”²⁷. Estes estágios podem ser vistos na Figura 3.6.

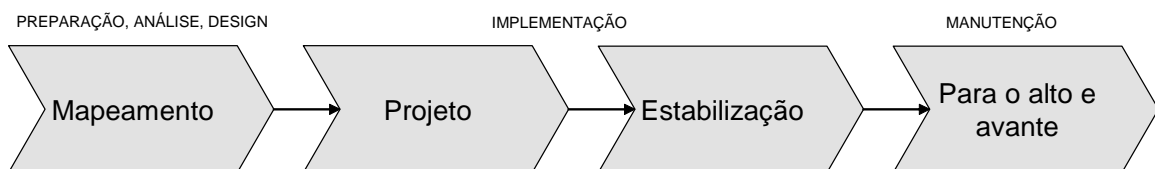


Figura 3.6 - Ciclo de Vida do ERP. Fonte: Adaptado de MARKUS & TANIS (2000)

WELTI (1999) define também quatro etapas para o ciclo de vida dos ERPs, sendo elas o planejamento, realização, preparação e produção. Uma análise das etapas apresentadas pelo autor sugere um corte diferente daquele representado na Figura 3.6, com um foco mais voltado para as etapas de preparação em si do sistema, sem chamar muita atenção

²⁷ Tradução literal da expressão “*onward & upward*”, uma alusão à expressão utilizada por Super-Homem, herói de histórias em quadrinhos.

para a manutenção pós-implantação.

COLAGENO FILHO (2001:42) ressalta a diferente perspectiva das áreas de negócio e da área de TI quanto ao marco inicial do projeto de implementação de um ERP. Segundo o autor, “tipicamente, a área de TI considera que o projeto começa quando é tomada a decisão de implantação e termina quando o sistema entra em produção, [nas] áreas de negócio (...) o projeto inicia-se quando surge a idéia de implantação e pode não terminar nunca. A visão é que a implantação de um sistema ERP vai dar início a um processo de transformação continuada, sem perspectiva de conclusão”.

O autor oferece uma das mais completas abordagens sobre o chamado “ciclo de vida do ERP” ao detalhar as fases que compõem as suas três grandes etapas: pré-implantação, implantação e pós-implantação (Figura 3.7).

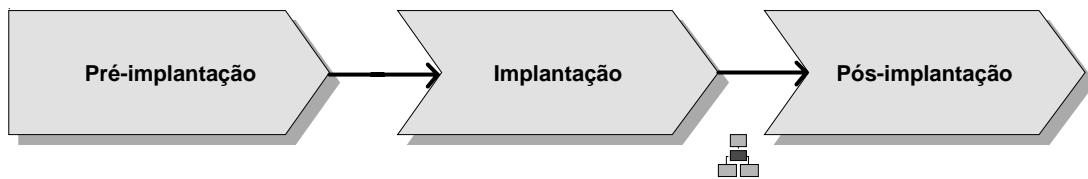


Figura 3.7 - Ciclo de Vida do ERP. Fonte: COLAGENO FILHO (2001)

A etapa de pré-implantação inclui a realização do estudo de viabilidade do projeto (com planejamento, avaliação estratégica, identificação de oportunidades e avaliação econômico-financeira) e a seleção de produtos e parceiros, detalhando a estratégia escolhida para selecionar e contratar fornecedores, seleção do sistema, seleção e contratação do implantador e seleção de equipamentos.

A etapa de implantação é dividida tanto em fases como em frentes de projeto. Os principais processos nesta fase são o planejamento da implementação, o desenho da solução mais adequada, a construção da mesma, a realização de testes e a implantação em si. A distribuição destes processos pelas frentes de trabalho está esquematizada na Figura 3.8.

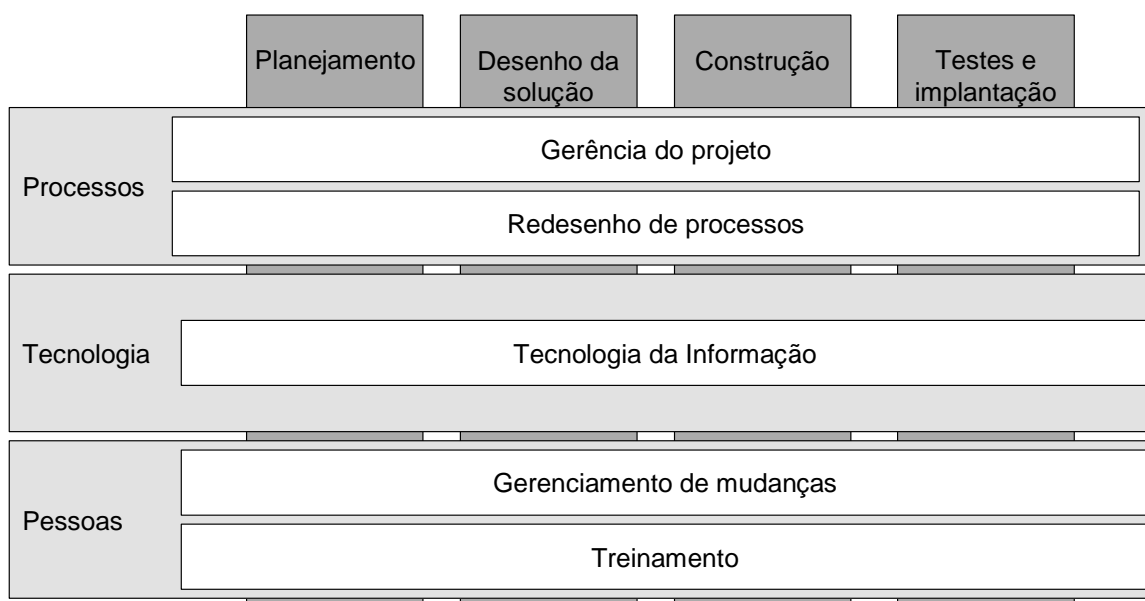


Figura 3.8 - Modelo da etapa de implantação. Fonte: COLAGENO FILHO (2001:72)

Por fim, a etapa de pós-implantação engloba os processos de estabilização e materialização dos benefícios trazidos pelo ERP, passando pelo suporte ao início da operação, queda e recuperação do desempenho, treinamento pós-implantação, ajustes no sistema, nas operações e na organização e avaliação dos resultados.

Além disso, esta etapa deve avaliar as possíveis integrações com outros sistemas, pensando sempre nas técnicas de modularização da Arquitetura Integrada de Sistemas (AIS), e programar as atualizações do ERP.

3.3. Metodologia de Implantação

A fase de implantação é um dos momentos mais críticos quando se trata da adoção de uma nova tecnologia por uma organização. Para KREMERS & VAN DISSEL (2000), o valor de um sistema ERP não está no produto em si, mas no seu uso efetivo e eficiente, resultado de um processo de implantação adequado. Segundo SCHEER & HABERMANN (2000), o processo de implementação deve envolver a análise dos

processos atuais do negócio e a possibilidade de modificá-los, mais do que propriamente desenhar uma aplicação de sistema que faça o melhor de um processo ruim. Se os processos forem corretamente redesenhados e os modelos desses processos documentarem uma melhoria de resultados, sistemas ERP podem ser configurados por estes modelos conceituais.

Através da pesquisa bibliográfica foi possível identificar diferentes tipos de metodologia de implantação de Sistemas Integrados de Gestão (em especial de ERPs):

1. Metodologias genéricas, construídas com base em referências bibliográficas;
2. Metodologias específicas de fornecedores de solução. Nesse caso ainda foi possível observar dois grupos distintos:
 - a. Metodologias de fornecedores pesquisados nos estudos de caso (situação encontrada com a SAP e a Microsiga);
 - b. Metodologias de fornecedores não encontrados nos estudos de caso (RM).

DAVENPORT (2002) oferece um modelo (Figura 3.9) para enquadramento das inúmeras formatações de implementação de ERPs possíveis, levando em consideração duas dimensões principais: o prazo e o nível de mudança nos negócios e nos valores da organização.

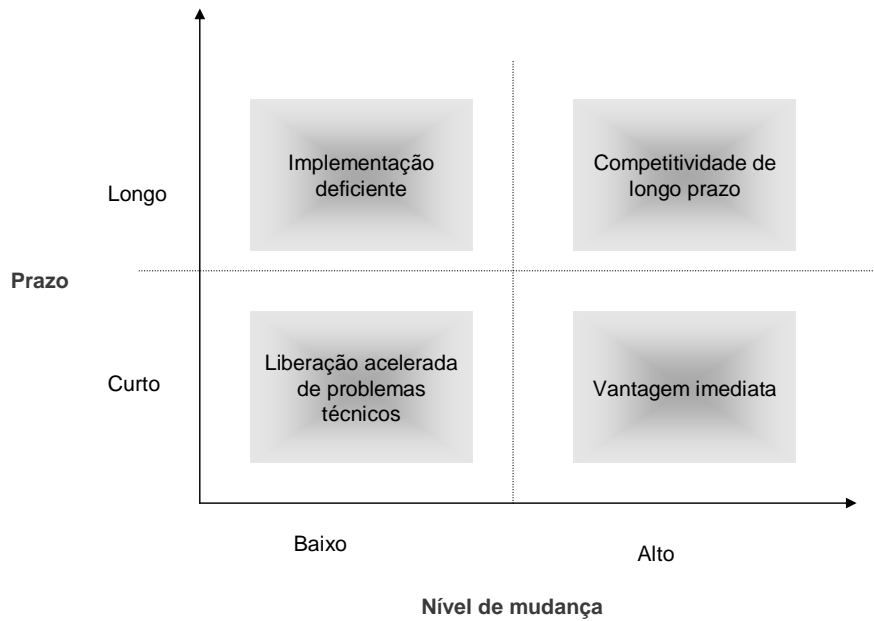


Figura 3.9 - Abordagens alternativas de implementação. Fonte: DAVENPORT (2002:29)

CAMEIRA (2003:69) apresenta, conforme ilustra a Figura 3.10, a comparação temporal entre três abordagens para implantação de um sistema integrado da categoria de um *Enterprise Resource Planning* (ERP).

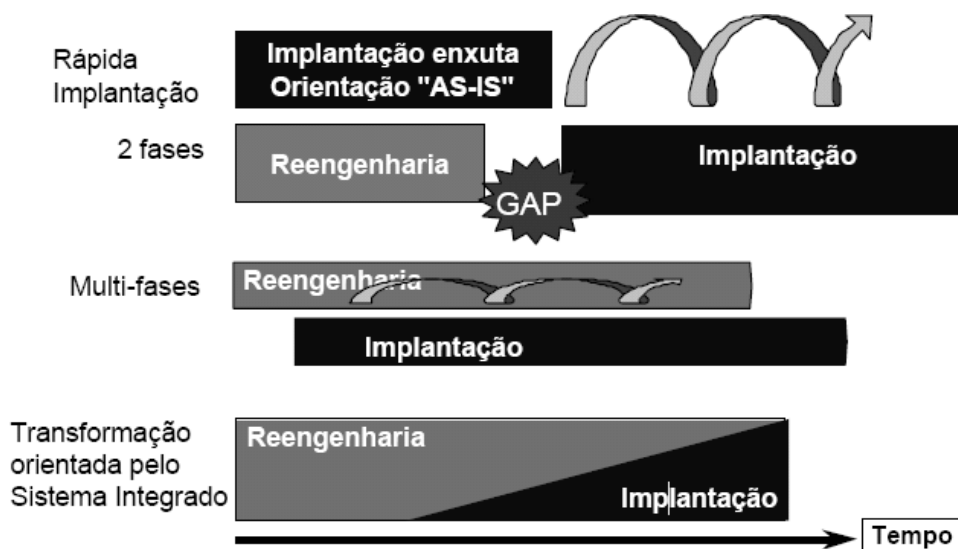


Figura 3.10 - Abordagens de implantação de ERP. Fonte: SANTOS (2000:6) *apud* CAMEIRA (2003:69)

Na primeira abordagem acontece a escolha pelos processos tais como eles operam no sistema integrado (considerados *best practice* de mercado), sem customização nenhuma no sistema.

A segunda busca trabalhar paralelamente a melhoria e modificação nos processos e a implantação do sistema, encurtando os ciclos de *feedback* entre a implantação (e suas dificuldades) e os processos concebidos.

Já a terceira abordagem “busca unir o *melhor dos dois mundos*, a partir da possibilidade de configuração de objetos do sistema integrado diretamente da modelagem de processos” (CAMEIRA, 2003:70).

Para COOPER & ZMUD (1990), que apresentam um resumo das pesquisas realizadas a respeito de implementação de Tecnologia da Informação em empresas, as pesquisas neste campo se dividem em alguns itens:

- Pesquisas sobre Fatores: estudam a variedade das forças individuais, organizacionais e tecnológicas relacionando sua importância à efetividade da implantação da tecnologia;
- Pesquisas sobre Processos: estudam os processos de transição entre um estado e outro, incluindo o processo de mudança organizacional.

Além disso, os autores observam também a existência de aspectos políticos que devem ser levados em consideração na elaboração de estudos que reconhecem que os envolvidos nos processos de implementação de nova tecnologia têm interesses próprios e encaram os resultados da implementação de TI como um “jogo entre forças”;

A seguir, cada uma das abordagens destacadas acima será detalhada, dando ênfase à abordagem sobre os processos que compõem a metodologia de implantação de um Sistema Integrado de Gestão.

3.3.1 Fatores Críticos de Sucesso

NAH *et al.* (2000) avaliam que, apesar do amplo estudo sobre *Enterprise Resource Planning*, poucos se dedicaram a estudar os principais fatores de sucesso ou fracasso na implementação destes sistemas. Os autores buscaram, então, analisar dez artigos (com data de publicação variando de 1992 ao ano 2000) que respondiam à pergunta: “Quais são os fatores-chave mais críticos para uma implementação de ERP de sucesso?”. Os principais fatores levantados se encontram a seguir:

- Composição do time de trabalho;
- Programa de gestão da mudança e cultura;
- Apoio da alta direção;
- Visão e plano de negócio;
- Reengenharia de processos de negócio e customização;
- Gestão de projetos;
- Monitoração e avaliação de desempenho;
- Comunicação efetiva;
- Desenvolvimento de software, teste e resolução de problemas;
- Defensor do projeto;
- Sistemas legados apropriados.

A Tabela 3.3 resume a pesquisa realizada, apontando a incidência de cada fator na literatura, permitindo assim colocá-los em um *ranking* de importância.

Tabela 3.3 - Survey de fatores críticos de sucesso na implantação de ERP. Fonte: Adaptado de NAH *et al.* (2000)

Referência	Fator Crítico de Sucesso										
	Composição do time de trabalho	Programa de gestão da mudança e cultura	Apoio da alta direção	Visão e plano de negócio	Reengenharia de processos de negócio e customização	Comunicação efetiva	Gestão de projetos	Desenvolvimento de software, teste e resolução de problemas	Monitoração e avaliação de desempenho	Defensor do Projeto	Sistemas legados apropriados
Bingi et al. (1999)	X	X	X		X			X			
Buckhout et al. (1999)	X		X	X							
Falkowski et al. (1998)	X	X		X		X	X		X	X	
Holland et al. (1999)	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X
Roberts and Barrar (1992)		X	X	X	X				X		X
Rosario (2000)	X	X		X	X	X	X	X	X	X	
Scheer and Habermann (2000)								X			
Stefanou (1999)	X									X	
Sumner (1999)	X	X	X		X	X	X		X	X	
Wee (2000)	X	X	X	X	X	X	X	X			
Incidência Total	8	7	6	6	6	5	5	5	5	4	2

A composição do time de trabalho, balanceando a parceria entre o vendedor da solução, consultores de projeto e os próprios membros da organização, segundo NAH *et al.* (2000) é o fator-chave principal para garantir o sucesso da implementação de um ERP. Uma boa coordenação e comunicação entre esses atores do processo se tornam fundamentais.

Como um sistema integrado do tipo ERP tem como característica estar presente em todas as áreas e departamentos de uma organização (*cross-functional*), faz-se necessário contar com representantes de todas estas áreas no time de implementação. Esta combinação aumenta a confiança do time de trabalho.

Outro fator importante que deve ser levado em consideração é realizar um programa de Gestão da Mudança e cultura. Organizações com culturas voltadas para o compartilhamento de valores e objetivos e que são mais receptivas à mudança (principalmente aquelas organizações com cultura mais voltada para a inovação) têm mais chance de obter sucesso na implementação.

Ainda, o treinamento dos usuários, educação contínua e suporte devem estar disponíveis e serem encorajados.

Agentes de mudança devem ter papel estratégico na implantação, de forma a facilitar o processo de mudança e a comunicação, além de alinhar a cultura corporativa.

LAUDON & LAUDON (2001) incluem na lista de fatores críticos para o sucesso da implementação o papel ocupado pelos usuários (ativo x passivo) e a maneira pela qual o sistema manipula a complexidade e o risco. Para analisar este último item é oferecida uma tabela que associa a estrutura do projeto de implementação, seu nível de tecnologia e tamanho, resultando em oito combinações de risco, como pode ser observado na Figura 3.11.

Estrutura do Projeto	Nível de Tecnologia	Tamanho	Grau de Risco
Alto	Baixo	Grande	Baixo
Alto	Baixo	Pequeno	Muito baixo
Alto	Alto	Grande	Médio
Alto	Alto	Pequeno	Médio-baixo
Baixo	Baixo	Grande	Baixo
Baixo	Baixo	Pequeno	Muito baixo
Baixo	Alto	Grande	Muito alto
Baixo	Alto	Pequeno	Alto

Figura 3.11 - Dimensões do Risco do Projeto. Fonte: LAUDON & LAUDON (2001:248)

Os autores ainda salientam que quanto maior o risco identificado pela tabela, maior a possibilidade do processo de implementação fracassar. No entanto, esses riscos não são, necessariamente, ruins, podendo ser toleráveis quando os benefícios trazidos pela ferramenta podem ser medidos. Uma breve análise do *trade-off* entre os benefícios trazidos pelo sistema e os riscos enfrentados durante a implantação podem dar a direção da decisão a se tomar em termos da sua real adoção, como mostra a Figura 3.12.

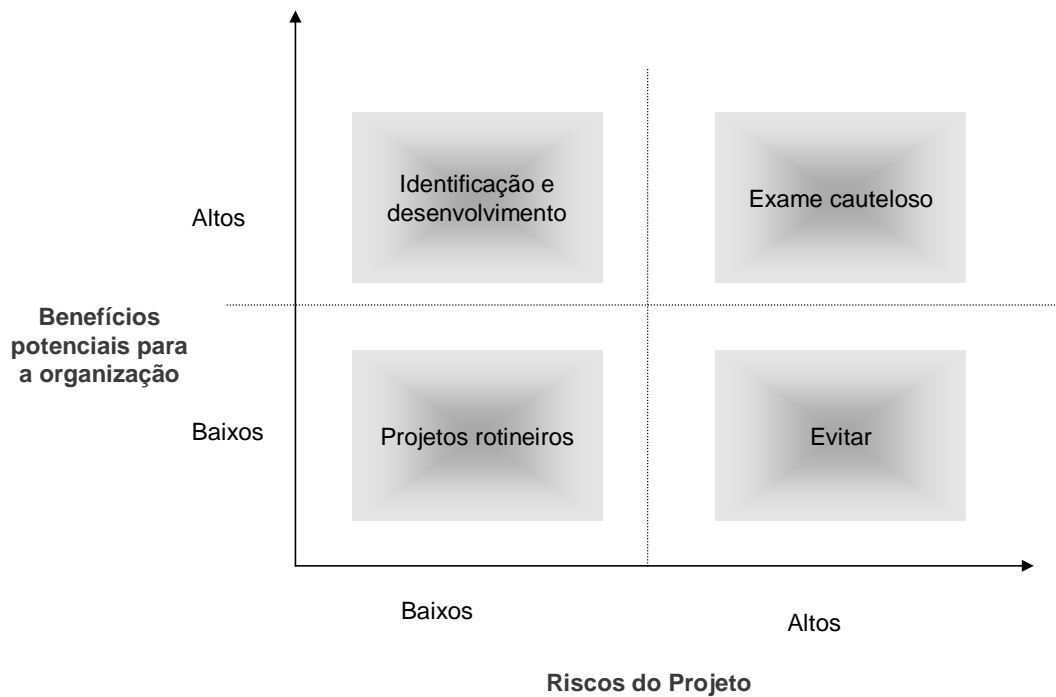


Figura 3.12 - Análise de riscos e benefícios. Fonte: LAUDON & LAUDON (2001:256)

De forma ampla, o risco associado aos projetos de implantação de sistemas estão relacionados ao tamanho do projeto em si, à sua estrutura e à experiência prévia da organização com tecnologia. O levantamento do risco do projeto ajuda a determinar o conjunto de ferramentas adequadas para a integração, planejamento e controle da empreitada. Todo o processo de implementação deve ser encarado e gerenciado como uma mudança organizacional planejada, que será tratada no Capítulo 4.

3.3.2 Processos de Implantação

Na literatura são encontrados diversos cortes no ciclo de vida do ERP, para o que é considerado como efetivamente a implantação do sistema. Pode-se perceber que muitas vezes eles são repetitivos, o que ajudará, mais a frente, a elaboração de um *framework* de processos que seja genérico e, ao mesmo tempo, único.

Cabe ressaltar ainda que o termo “implementação”, ou ainda, “implantação” (usados como sinônimos nesta tese), pode ser encontrado com diferentes significados na

literatura. Para alguns autores, os termos incluem todas as fases de vida do ERP (ver item 3.2.2), e para outros, trata apenas da etapa de que precede o uso do sistema. Esta última abordagem é a adotada nesta dissertação de tese e tem como um de seus defensores SOUZA (2000).

LAUDON & LAUDON (2001:247) definem implantação como “todas as atividades organizacionais realizadas em direção à adoção, gerenciamento e rotinização de uma inovação”.

Para SOUZA (2000:38), “a implementação de um sistema ERP pode ser definida como o processo pelo qual módulos do sistema são colocados em funcionamento em uma empresa. Isso significa dar início à utilização do sistema para processar as transações empresariais, sendo para isso necessário que o sistema ERP tenha sido adequadamente parametrizado, customizado (se necessário), que os dados iniciais tenham sido inseridos no sistema (normalmente são migrados do sistema anterior), que os processos de negócio tenham sido alterados para adaptar-se à utilização do sistema (se necessário), que o equipamento e softwares que serão utilizados para processamento (servidores, sistemas operacionais, bancos de dados, redes, microcomputadores) tenham sido adequadamente instalados e configurados, que os funcionários que irão operar o sistema e que os supervisores e gerentes que irão supervisioná-los e extrair informações do sistema estejam adequadamente treinados e que as condições de se obter suporte ou auxílio se necessário tenha, sido disponibilizadas de maneira adequada”.

A partir da definição acima é possível esboçar, ainda que sem o rigor cronológico, ou seqüenciamento definitivo das atividades, o processo de implementação, como mostrado na Figura 3.13.

classificadas segundo os autores como as duas melhores fornecedoras de ERP por posicionamento estratégico para o seguimento de pequenas empresas.

Sendo assim, a metodologia de implantação da RM Sistemas envolve as seguintes atividades da implantação propriamente dita, após o fechamento da compra da solução (ver Figura 3.15):

- Abertura do projeto: realização de *kick-off*²⁸ com os principais usuários e gerentes e até mesmo diretores da organização e definição do organograma do projeto;
- Parametrização: configuração dos parâmetros do sistema de acordo com as práticas e as regras de negócios da organização, devidamente levantada anteriormente;
- Alimentação de dados básicos: conversão de dados dos sistemas anteriores ou digitação dos dados cadastrais no novo sistema;
- Implantação de relatórios: instalação dos relatórios especificados em levantamento prévio;
- Simulação: realização de simulação de operação no novo sistema;
- Produção: acontece uma vez que a simulação é validada e o sistema entra em produção.

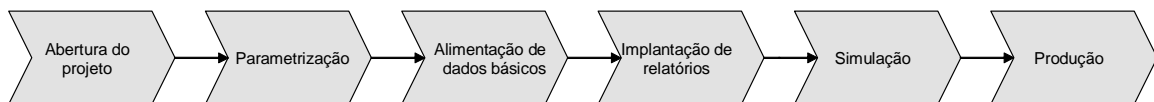


Figura 3.15 - Processos de implantação da metodologia Metodus RM. Fonte: Adaptado de SOUZA & SACCOL (2003)

²⁸ Do inglês, a reunião de *kick-off* é um encontro onde se dá a abertura oficial de uma determinada campanha ou projeto.

Já HABERKORN (1999:171) define sete processos componentes da etapa de implantação de ERP conforme a Figura 3.16.

- Levantamento das necessidades dos clientes: avaliação da situação da organização, levantamento das práticas e regras de negócios, principais relatórios e instrumentos gerenciais, suas necessidades e as customizações necessárias;
- Planejamento: definição dos objetivos a serem alcançados e cronograma de implantação (dividido pelos módulos adotados), com atividades, prazos e critérios de validação do sistema por parte dos usuários;
- Conscientização: comprometimento com o projeto da alta administração da organização e de todos os profissionais envolvidos;
- Treinamento: treinamento dos usuários sobre as funcionalidades do sistema pertinentes a suas atividades operacionais e gerenciais;
- Desenvolvimento de soluções específicas: customizações e desenvolvimentos específicos que devem ser implementados para adaptar o sistema às características particulares do negócio da organização.
- Acompanhamento: acompanhamento das etapas descritas anteriormente para verificar o cumprimento do planejamento.
- Validação: análise crítica da implantação, com confronto do que foi planejado com o que foi realizado, permitindo a verificação do nível de alcance dos objetivos previstos.

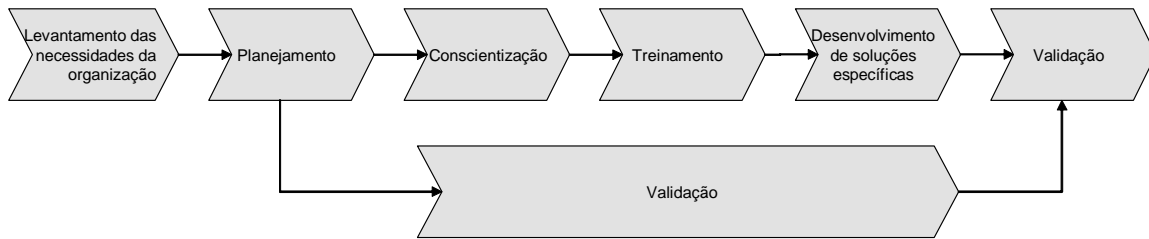


Figura 3.16 - Metodologia para implantação de ERP. Fonte: Adaptado de HABERKORN (1999:171)

Uma das mais completas descrições da implantação de um ERP encontrada na literatura brasileira é oferecida por COLAGENO FILHO (2001), que como já mencionado no item 3.2.2, divide os processos de implantação de acordo com as frentes de trabalho que executam cada uma das atividades. O processo de implantação, segundo o autor, é detalhado na Figura 3.17.

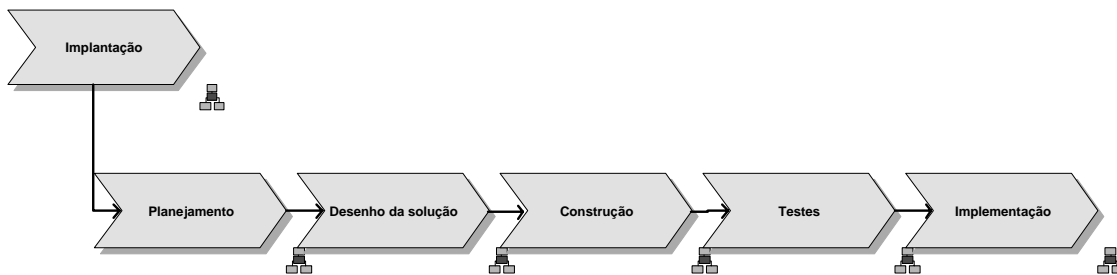


Figura 3.17 - Processos de Implantação de ERP. Fonte: COLAGENO FILHO (2001)

A etapa de planejamento, que inicia efetivamente a implantação do ERP, tem como principais objetivos desenvolver estratégias para alcançar os objetivos de negócio com a implantação do sistema em questão; elaborar um plano detalhado para a execução do projeto; obter os recursos humanos e materiais necessários; definir os mecanismos de acompanhamento e assegurar que haja um entendimento comum do escopo do projeto, uma equipe preparada e planos para a sua execução, como mostra a Figura 3.18.

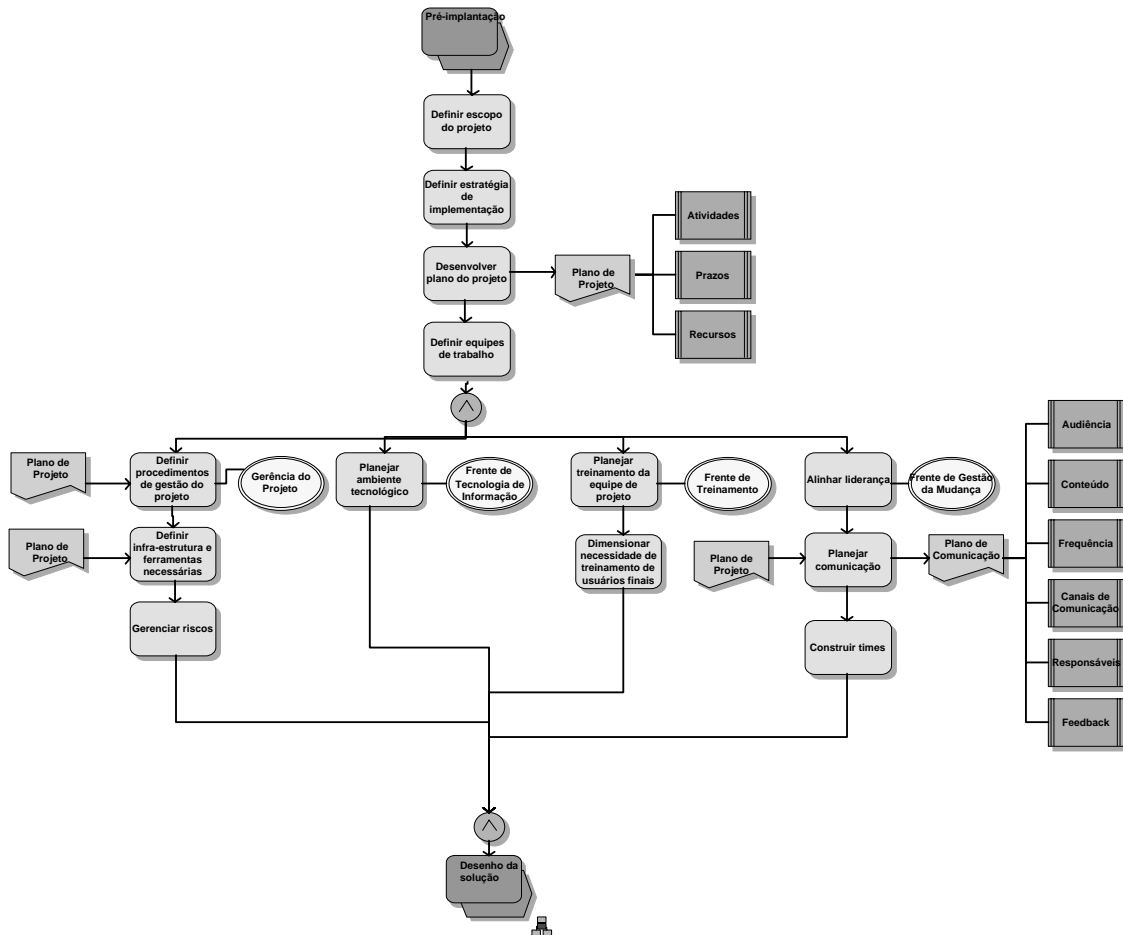


Figura 3.18 - Etapas do planejamento. Fonte: Adaptado de COLAGENO FILHO (2001)

A segunda etapa do processo de implantação, segundo COLAGENO FILHO (2001), consiste no desenho da solução, que envolve o desenvolvimento de uma visão de alto nível dos processos de negócio, usando a conceituação do ERP escolhido como base para que se obtenha um modelo de processos que direcionará a configuração do ERP (ver Figura 3.19).

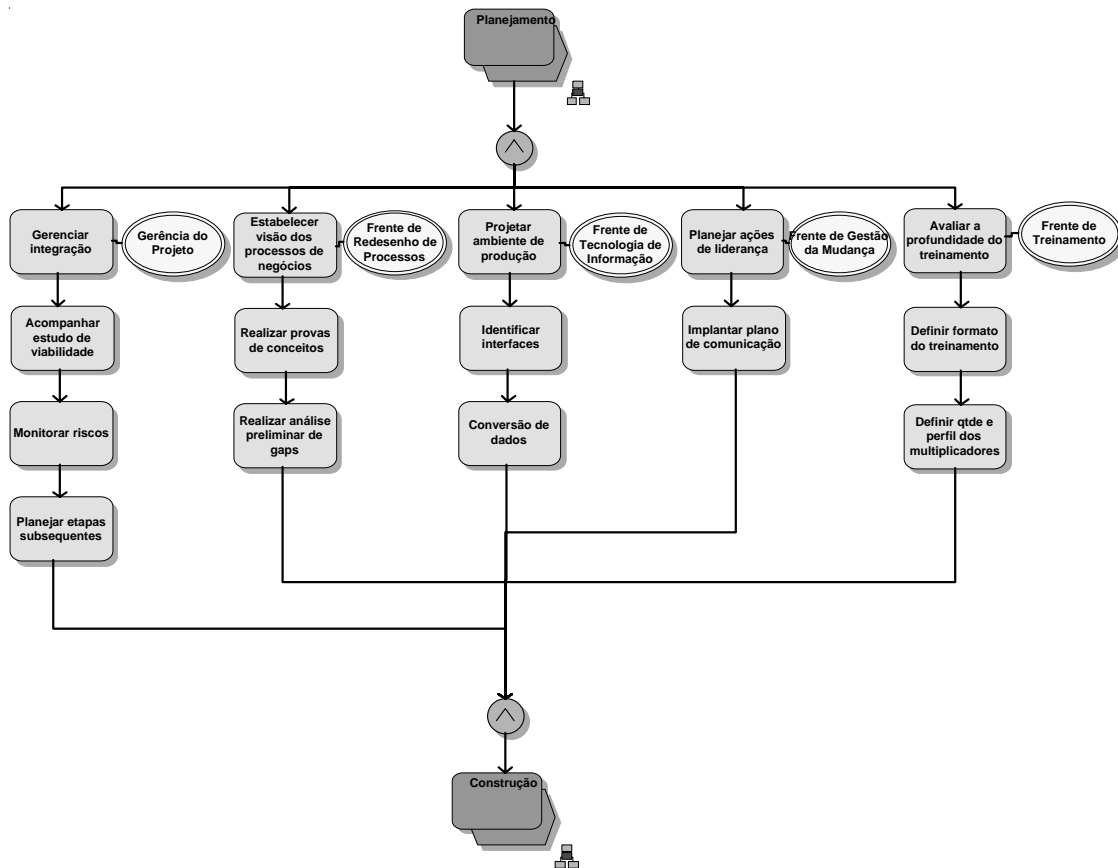


Figura 3.19 - Etapas do desenho da solução. Fonte: Adaptado de COLAGENO FILHO (2001)

O processo de construção, que segue a etapa de desenho da solução, é caracterizado pelas atividades de configuração do sistema. Segundo COLAGENO FILHO (2001) esta é uma das etapas de maior duração no processo de implantação de um ERP e aquela que consome o maior volume de recursos. Este processo, visto na Figura 3.20, tem como principal produto a configuração do sistema, que, ao final do mesmo, deverá estar pronto para ser testado.

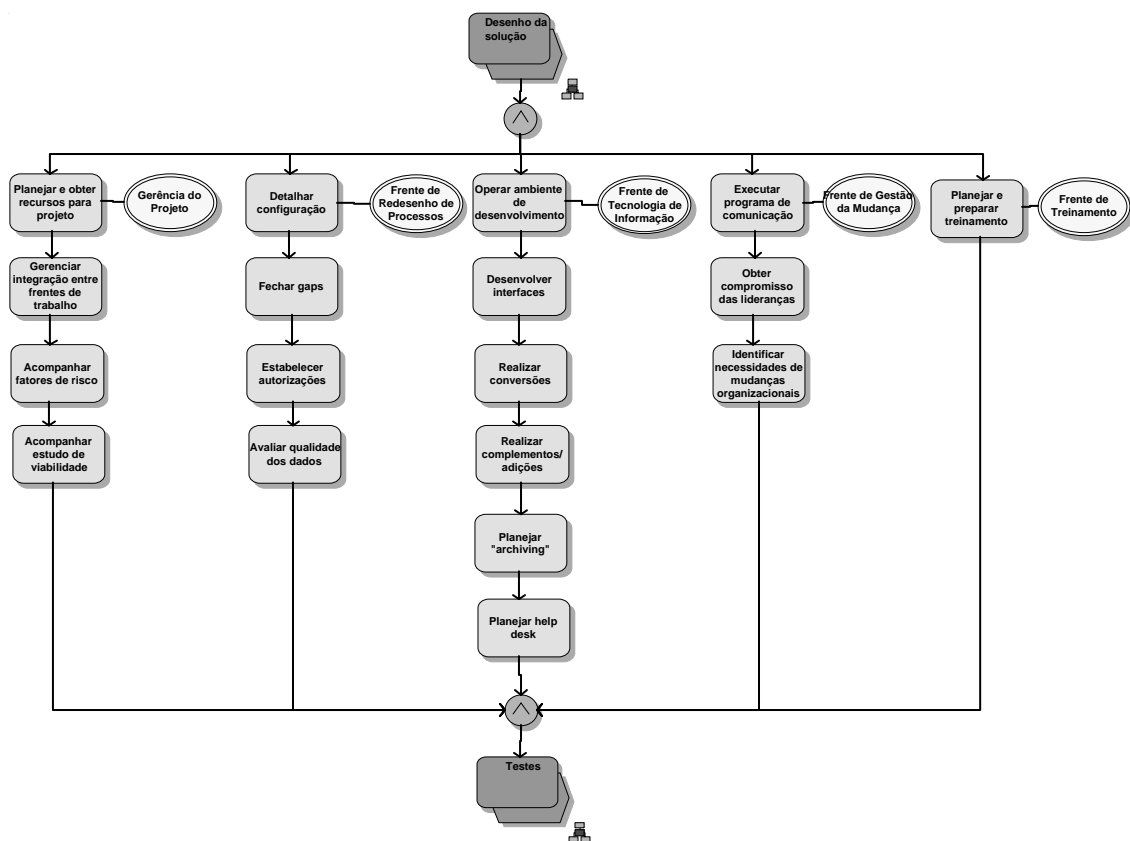


Figura 3.20 - Etapas de construção. Fonte: Adaptado de COLAGENO FILHO (2001)

Por fim, as últimas etapas do processo de implantação, que culminam com o início da produção do sistema (também chamado de *go-live*), são os testes e a implementação (Figura 3.21 e Figura 3.22). Estas etapas têm como produto um sistema testado e implementado e uma nova forma de fazer negócios dentro da organização, baseada nas melhores práticas de mercado.

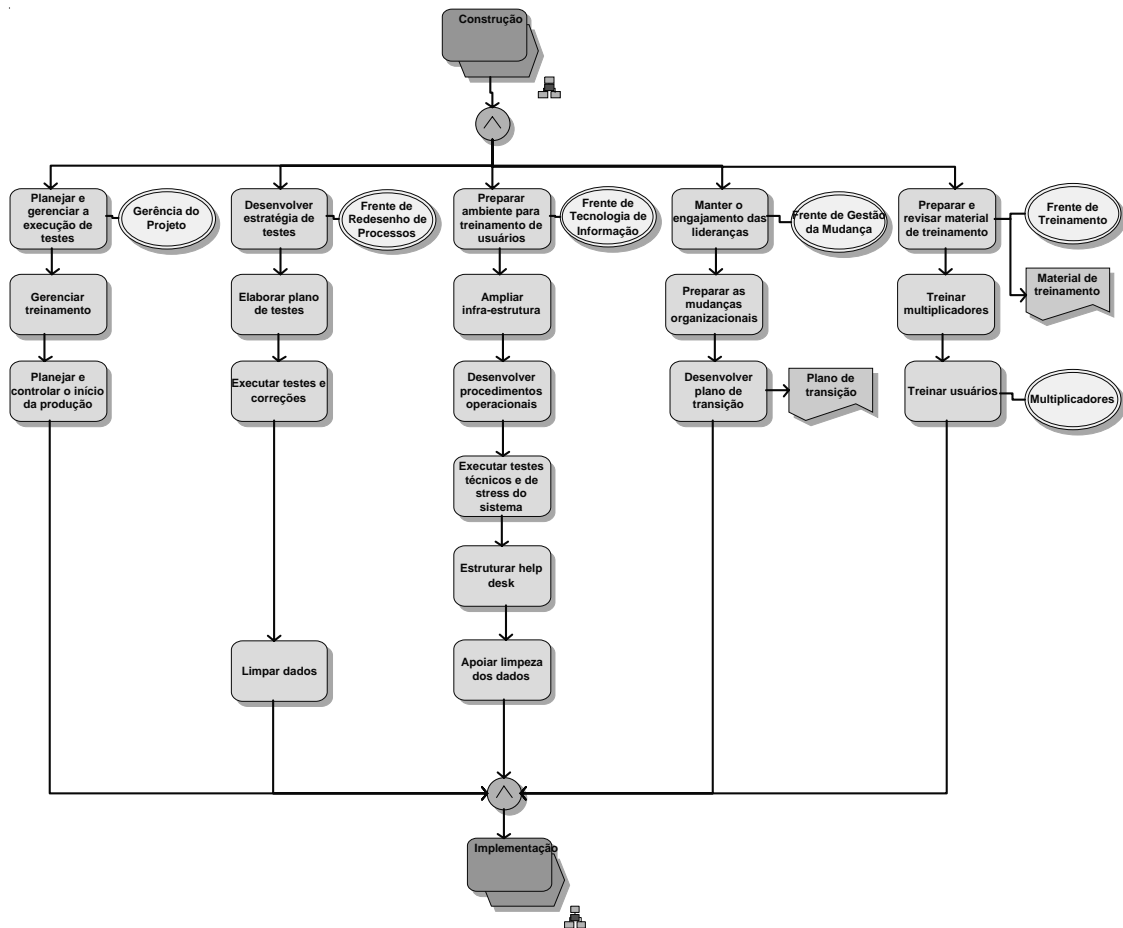


Figura 3.21 - Etapas de testes. Fonte: Adaptado de COLAGENO FILHO (2001)

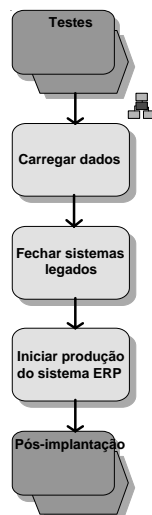


Figura 3.22 - Etapas de implementação. Fonte: Adaptado de COLAGENO FILHO (2001)

O processo de implantação que compõe a metodologia ASAP, desenvolvida pela fornecedora alemã SAP, foi elaborada a partir das melhores práticas de implementação, sendo composta por ferramentas, questionários e técnicas para explorar a potência dos modelos já desenvolvidos com o R/3.

Esta metodologia é composta por cinco fases, conforme a Figura 3.23, que representa o que a SAP chama de *roadmap*, ou guia a ser seguido para que se obtenha uma implantação rápida e de sucesso. Além das cinco fases salientadas na figura, ainda é ressaltado o processo de mudança contínua que segue a implantação do sistema e que pode ser considerado como uma sexta fase.

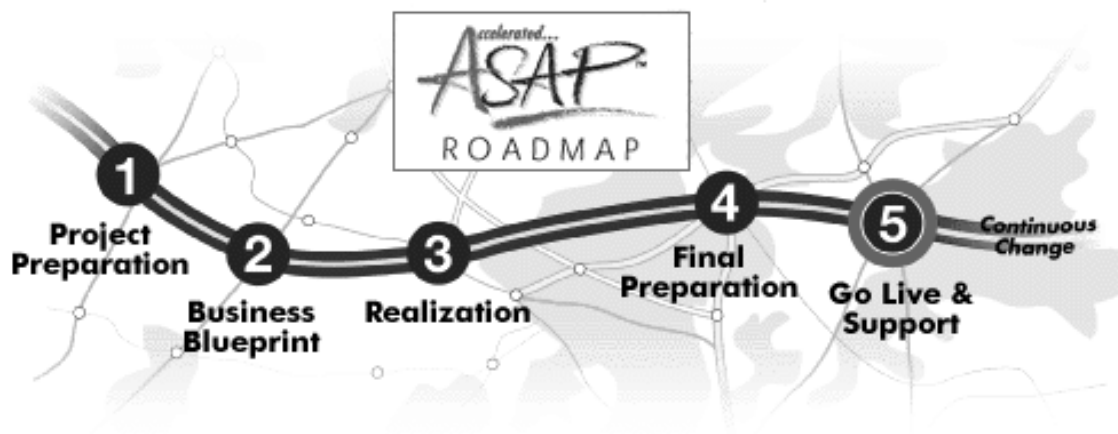


Figura 3.23 - Roadmap ASAP²⁹

Antes de optar pelo R/3 com implementação rápida ASAP, no entanto a SAP destaca um dos pré-requisitos aos candidatos: o Accelerated SAP não se destina às empresas que buscam uma grande reengenharia ou uma grande mudança organizacional e sim às empresas interessadas em uma implementação baseada nas melhores práticas de negócios.

²⁹ Fonte: Retirado de SAP – <http://www.sap.com>, acessado em março de 2003.

A Fase 1 da metodologia, chamada de *Project Preparation* ou Preparação do Projeto, é a etapa que reúne os recursos de uma empresa, como mostra a Figura 3.24. Esta etapa exige da organização o comprometimento executivo, além de um time dedicado de pensadores com visão, que saiba para onde os seus negócios estão indo e com autoridade para tomar decisões. Outro ponto importante é a cultura empresarial orientada a mudanças.

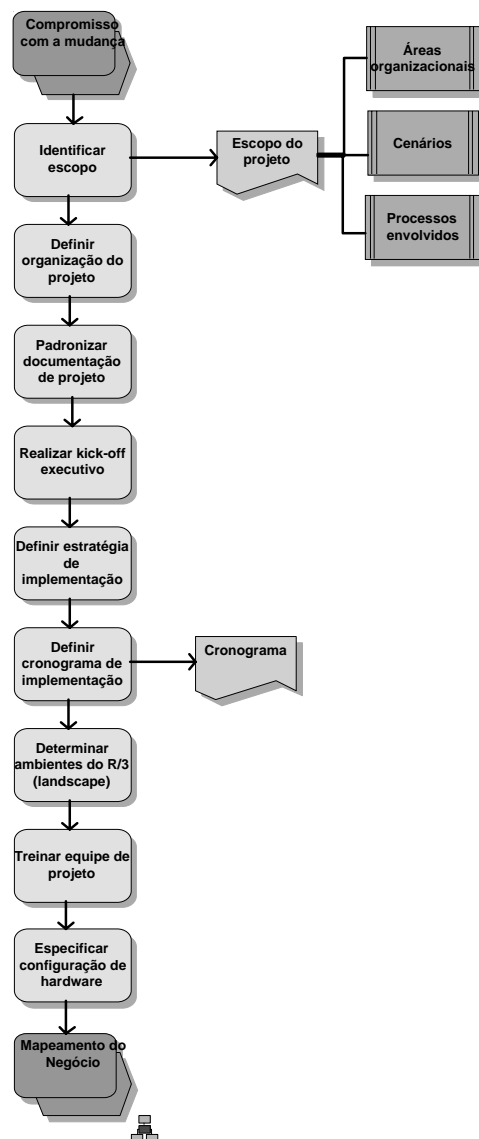


Figura 3.24 - Preparação do Projeto – ASAP

Numa segunda etapa, uma das mais importantes, consultores e o cliente definirão juntos suas práticas de negócios e parâmetros, entendendo os objetivos e a estrutura do negócio.

Os consultores da metodologia ASAP apresentam os modelos do Sistema R/3 e ajudam a empresa a definir e refinar suas opções, mostrando a maneira pela qual as transações de negócios serão traduzidas para o R/3. Após esta fase será possível definir cada transação e estabelecer novos padrões de qualidade para os processos do negócio.

No final desta fase, com base nos levantamentos realizados, os consultores do Accelerated SAP entregarão um anteprojeto que retrata como será a empresa após a implementação do Sistema R/3.

O propósito desta fase é gerar o planejamento inicial para o projeto de implementação do R/3. As etapas da fase 1 ajudam na identificação e no planejamento das áreas da empresa que serão priorizadas. As principais atividades englobadas nessa fase são as seguintes:

- Identificação das áreas empresariais, cenários e processos que serão envolvidos no escopo da implementação;
- Definição da organização do projeto e padronização da documentação existente e necessária;
- *Kick-off* executivo, que é um evento de abertura do projeto no qual são reunidos o comitê diretivo, o comitê executivo e a gerência do projeto com a finalidade de informar sobre a importância do projeto para a empresa e obter o comprometimento de todos;
- Definição da estratégia de implementação, que é a maneira pela qual os sistemas de informação, que apóiam as áreas de negócio, denominados de sistemas legados, serão desativados;
- Definição do cronograma da implementação;
- Determinação do número de ambientes necessários na implementação do R/3 (*landscape* do sistema R/3).

- Treinamento da equipe de projeto consistindo basicamente numa introdução ao sistema R/3 e na metodologia ASAP *roadmap*;
- Especificação da configuração de hardware.

A fase seguinte, chamada de *Business Blueprint* ou Mapeamento do Negócio (Figura 3.25) acontece uma vez que tenha sido desenvolvida uma imagem clara de conceituação da empresa e para onde ela pretende ir. Enquanto a equipe passa pelo treinamento de aprendizado do Sistema R/3, os consultores do ASAP configuram e instalam as bases do sistema de informações, incluindo até 80% de suas transações básicas. Dessa forma, quando a equipe concluir o treinamento, poderá dar seqüência ao trabalho sem traumas, com um ambiente adequado ao perfil da empresa, incluindo os seus negócios de processos, dados, clientes e fornecedores.

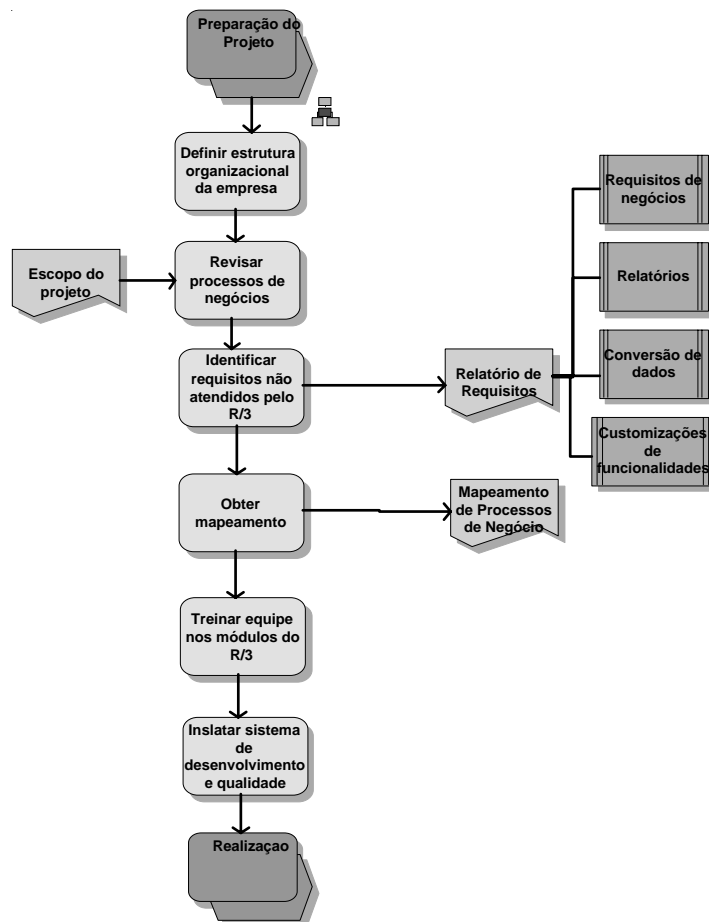


Figura 3.25 - Mapeamento do Negócio – ASAP

O principal objetivo desta fase é gerar um documento denominado *Business Blueprint* (planta ou mapa detalhado de um projeto), contendo os cenários, processos e os requisitos de negócio da empresa. Neste momento são realizadas as seguintes etapas:

- Definição da estrutura organizacional da empresa;
- *Business Blueprint*, obtido da seguinte maneira:
 - Revisando os processos de negócio selecionados na fase anterior;
 - Identificando requisitos de negócio, os relatórios, as interfaces, as conversões de dados e a customização das funcionalidades não atendidas pelo R/3 (melhorias) que seriam necessárias na implementação;
- Treinamento da equipe de projeto nos módulos do R/3;
- Instalação dos sistemas de desenvolvimento e qualidade.

Com o Sistema R/3 implementado, a empresa está pronta para o aprendizado prático. O próximo passo é o treinamento detalhado de todos os profissionais envolvidos no nível de detalhes, onde serão atendidas as solicitações individuais de customização do R/3.

A equipe do projeto e os consultores do ASAP continuarão desenvolvendo o Sistema R/3 até o estado final – uma solução documentada e integrada que preencha os requisitos e atenda às metas dos processos e dos negócios da organização.

Cada membro da equipe trabalhará com um consultor para definir os cenários de negócios e cada condição de exceção. A equipe do ASAP, já treinada, irá configurar os processos-chave da empresa e fazer o ajuste fino para os demais 20% das transações de negócios.

Com o suporte dos consultores ASAP, a equipe irá testar e repetir vários cenários para assegurar a precisão no atendimento dos requisitos do negócio, atingindo, cada vez mais, um estado de auto-suficiência na condução do projeto.

O propósito desta fase de Realização (*Realization*), vista na Figura 3.26, é fazer a

parametrização e a customização do sistema baseado no *Business Blueprint* através das seguintes atividades:

- Configuração dos parâmetros globais do sistema e da estrutura organizacional;
- Aprovação/ confirmação dos cenários de negócio;
- Desenvolvimento e documentação da solução completa de implementação através de diversos ciclos de testes/ validações. A medida que se está efetuando os ciclos de testes/ validações são preparados os mapas, que contêm as operações que devem ser executadas, em cada transação dos módulos do sistema R/3, para atendimento aos processos de negócio e que será utilizado no treinamento do usuário final;
- Desenvolvimento (programação) e testes das melhorias, relatórios, interfaces e conversões de dados,
- Criação dos perfis de autorização;
- Início dos testes integrados.

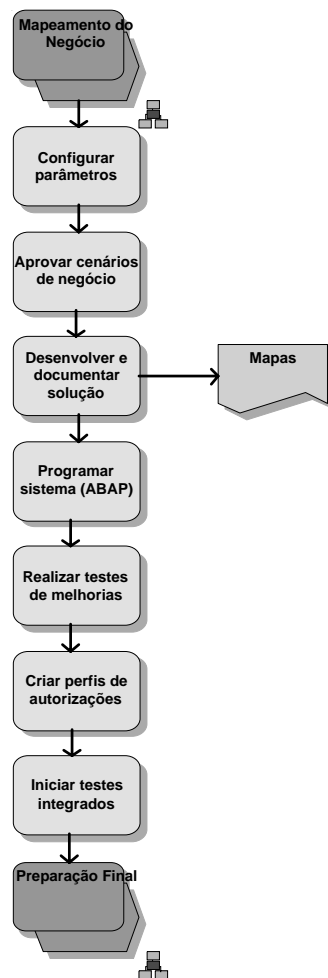


Figura 3.26 - Realização - ASAP

Depois de todos os preparativos, deve-se fazer os ajustes finais na fase de Preparação Final (*Final Preparation*), representada na Figura 3.27. Nesta fase serão concluídos os testes finais do Sistema R/3. Em decorrência da estrutura da metodologia ASAP, cada processo será testado como um todo. O tempo gasto sofrerá uma redução significativa. Os testes finais do sistema serão limitados a procedimentos de conversão, programas de interface, teste de carga e volume e teste de aceitação do usuário final. Todos os usuários finais serão treinados por participantes da equipe do projeto, garantindo uma aceitação da empresa como um todo e, ao mesmo tempo, construindo uma base de conhecimento para se obter a auto-suficiência.

Outro ponto importante nesta fase é o planejamento da estratégia para a entrada em operação e conversão final a ser feita pela própria equipe, que irá identificar a estratégia

de conversão de dados, os procedimentos de auditoria inicial e uma estrutura de suporte, auxiliada pelos modelos e ferramentas das melhores práticas da SAP.

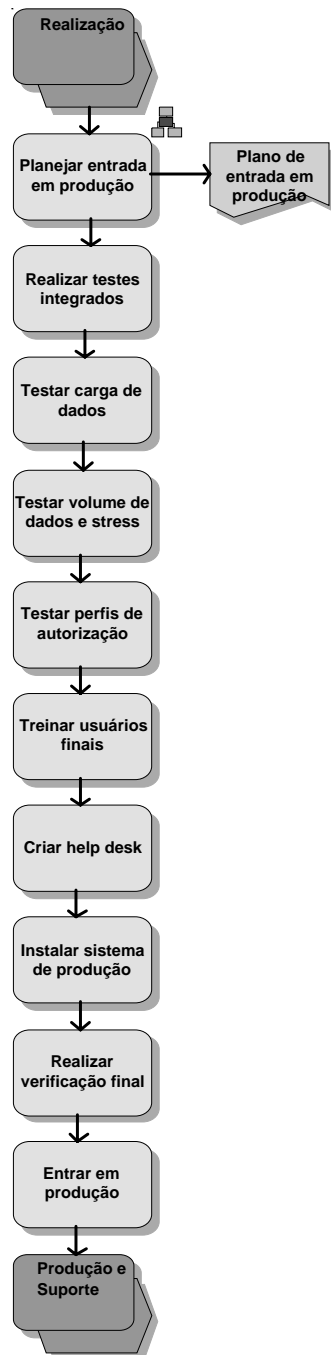


Figura 3.27 - Preparação Final – ASAP

O propósito desta fase é completar a preparação final da implementação para a entrada em produção, tendo como resultado a realização dos seguintes itens:

- Plano de entrada em produção (*Cut-over*);
- Continuação dos testes integrados;
- Teste da carga de dados;
- Testes de volume de dados e stress;
- Testes dos perfis de autorização;
- Treinamento dos usuários finais;
- Criação do *Help Desk*;
- Instalação do sistema de produção;
- Decisão de entrar em produção após uma verificação final (*Cut-over Checklist*);
- *Cut-over* (entrada em produção).

Ao entrar em produção com o Sistema R/3, deve-se estabelecer procedimentos de análise e refinamento para o primeiro fim de semana, primeiro fim de mês e outros. Serão verificados a precisão das transações de negócios e os últimos detalhes com os usuários finais para atender às suas necessidades.

O propósito desta fase (*Go Live*) é a entrada em produção do sistema. Neste momento, o plano de suporte a entrada em produção (*Help Desk*) deve estar preparado, não só para os dias críticos, mas também a longo prazo. Nesta fase deve-se monitorar as transações do sistema e buscar otimizar sua performance (*Go Live Check*).

Cabe ressaltar, neste momento, que a metodologia ASAP é agressiva e caracterizada pela sua rapidez de implantação. Sendo assim, diversos aspectos que poderiam ser tratados individualmente e de maneira singular para cada organização acabam sendo colocados em grandes pacotes de soluções prontas que tornam o processo de implantação mais radical e inflexível.

4. Mudança Organizacional e Gestão de Mudança

O discurso sobre *Mudança Organizacional* ou *Gestão da Mudança* em meados do século XXI deve ser acompanhado de uma postura mais conservadora, no que se refere ao embasamento teórico disponível.

Frases de efeito como, por exemplo, “estamos vivendo uma era de mudança sem precedentes” devem ser analisadas cuidadosamente, uma vez que o modismo que cerca o tema mencionado coloca a teoria em *lugar-comum*. O que acaba se observado na literatura é um vasto número de publicações que variam muito pouco em termos de argumentação e reforçam, erroneamente, as necessidades de se pensar em gerir mudanças como se todas as organizações fossem responder de forma similar a um estímulo do ambiente.

Mais a frente, na discussão sobre a visão de sistemas, poderá ser observado que é praticamente impossível prever com precisão as respostas geradas por um sistema frente a um estímulo do meio externo.

4.1. Mudança Organizacional

O verbo “mudar” tem significados diferentes de acordo com seu uso. Quando usado com relação às organizações, mudar pode ser:

Deslocar-se de uma determinada posição para uma nova posição. Para tal, é necessário que uma organização conheça a posição em que se encontra e, melhor ainda, conheça a nova posição para a qual pretende se deslocar como parte da sociedade, ou do sistema específico ao qual pertence, ou do mercado.

Dispor elementos de outro modo, alterando assim a configuração dos mesmos elementos dentro de uma organização sem alterar seu papel ou qualidade intrínseca. Isso implica o conhecimento de cada elemento estrutural e funcional, seu valor e potencial, presente e futuro, dentro de um processo de reorganização.

Substituir uma coisa por outra, dar outra direção. Isso implica que a organização tome

uma nova direção estratégica, com mudança eventual em sua missão, prioridades programáticas e uso de recursos, incluindo novas tecnologias.

Modificar, transformar, tornar-se diferente do que era no que tange à própria cultura da organização ou a sua estrutura. No primeiro caso, refere-se à mudança de valores e práticas predominantes no processo decisório em diferentes níveis organizacionais. No segundo caso, à maneira como se organiza o processo de produção dos bens ou serviços, incluindo os níveis de autoridade e responsabilidade, meios de supervisão e controle, e adequação de recursos.

A definição oferecida por PORRAS & ROBERTSON (1992:724) é dividida em sua categoria (planejada ou não) e ordem, com ênfase no comportamento individual:

“Mudança no comportamento dos membros da organização é a essência da mudança organizacional e, além disso, qualquer mudança de sucesso irá persistir sobre longo tempo somente se, em resposta às mudanças nas características organizacionais, os membros alterarem seu comportamento no trabalho de maneira apropriada”.

BRESSAN (2001:64) define a mudança organizacional como:

“Qualquer modificação (planejada ou não) [o que está de acordo com a definição de PORRAS & ROBERTSON (1992)] nos componentes organizacionais, formais e informais mais relevantes (pessoas, estrutura, produtos, processos e cultura), que seja significativa, atinja a maioria dos membros da organização e tenha por objetivo a melhoria do desempenho organizacional em resposta às demandas internas e externas”.

Diversos outros autores apresentam conceitos para mudança organizacional, que estão expostos na Tabela 4.1 a seguir.

Tabela 4.1 - Definições teóricas sobre mudança organizacional. Fonte: LIMA (2003:23)

Definições encontradas	Referência
Todas a alteração, planejada ou não, ocorrida na organização, decorrente de fatores internos e/ou externos à mesma, que traz algum impacto nos resultados e/ou nas relações entre as pessoas no trabalho.	Bruno-Faria (2003)
Qualquer transformação de natureza estrutural, estratégica, cultural, tecnológica, humana ou de outro componente, capaz de gerar impacto em partes ou no conjunto da organização.	Wood Jr. (2000)
Atividades intencionais pró-ativas e direcionadas, para obtenção das metas organizacionais.	Robbins (1999)
Resposta da organização às transformações que vigoram no ambiente, com o intuito de manter a congruência entre os componentes organizacionais (trabalho, pessoas, arranjos/ estrutura e cultura).	Nadler et alli (1994)
Acontecimento temporal estritamente relacionado a uma lógica, ou ponto de vista individual, que possibilita às pessoas pensarem e falarem sobre a mudança que percebem.	Ford & Ford (1994)
Seqüência de eventos que se desdobram durante a existência de entidade organizacional e que relatam um tipo específico de mudança.	Van de Ven & Poole (1995)
Conjunto de teorias, valores, estratégias e técnicas cientificamente embasadas objetivando mudança planejada do ambiente de trabalho com o objetivo de elevar o desenvolvimento individual e o desempenho organizacional.	Porras e Robertson (1992)
Abstração de segunda ordem, ou seja, trata-se do registro de impressões sobre a relação entre variáveis dinâmicas.	Woodman (1989)
Alteração significativa, articulada, planejada e operacionalizada por pessoal interno ou externo à organização, que tenha o apoio e supervisão da administração superior, e atinja integradamente os componentes de cunho comportamental, estrutural, tecnológico e estratégico.	Araújo (1982)

A partir da tabela apresentada anteriormente, LIMA (2003:25) elabora sua própria definição de mudança organizacional como:

“Mudança organizacional é qualquer alteração, planejada ou não, nos componentes organizacionais – pessoas, trabalho estrutura formal,

cultura – ou nas relações entre a organização e seu ambiente, que possam ter conseqüências relevantes, de natureza positiva ou negativa, para a eficiência, eficácia e/ou sustentabilidade organizacional”.

Qualquer que seja a definição adotada, uma organização está sempre sujeita a situações mutáveis, tanto no contexto externo como no contexto interno, de acordo com o processo natural de mudança, ilustrado pela Figura 4.1.

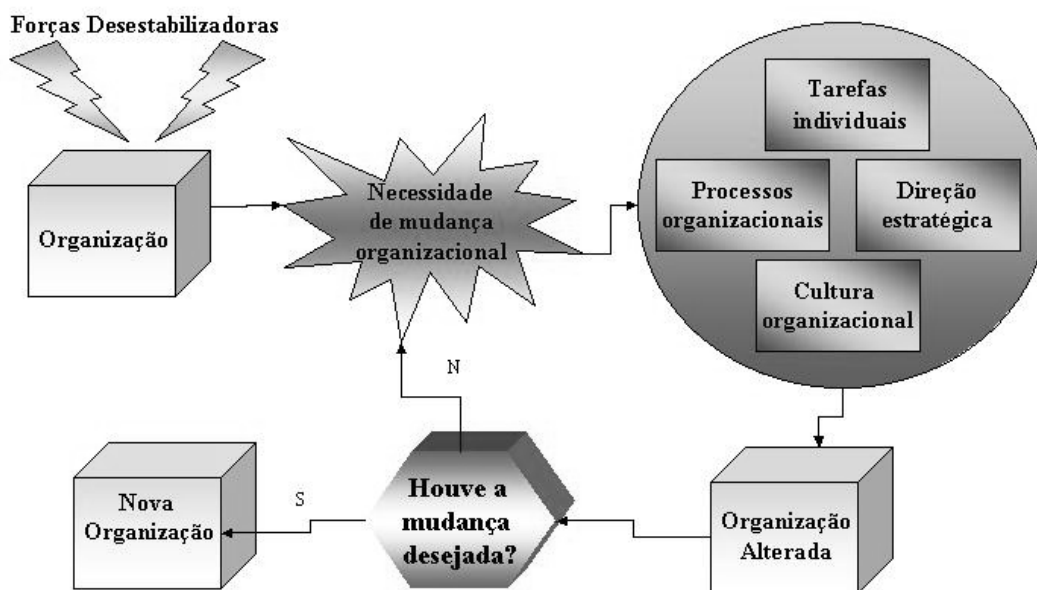


Figura 4.1 - Processo Natural de Mudança. Fonte: SELDIN (2003)

Esse processo de mudança é dito “natural”, pois admite que toda e qualquer organização está sujeita a forças desestabilizadoras para o *status quo* (estado atual).

Cabe ressaltar as dimensões ou perspectivas onde uma transformação pode ser considerada como afetada pela mudança organizacional. MOTTA (2001) elenca seis perspectivas principais, ao contrário das quatro apresentadas na Figura 4.1: estratégia, estrutura, tecnologia, pessoas, cultura e política.

Ainda buscando exemplificar a lógica de causalidade entre as perspectivas apresentadas, ROCKART & SCOTT MORTON (1984) desenvolveram, no MIT³⁰, um *framework* integrando as dimensões de Tecnologia, Estrutura e Comportamento (individuais e funcionais). A Figura 4.2 mostra como uma Mudança Organizacional em uma das dimensões afeta as demais (já explicadas no Capítulo 2).

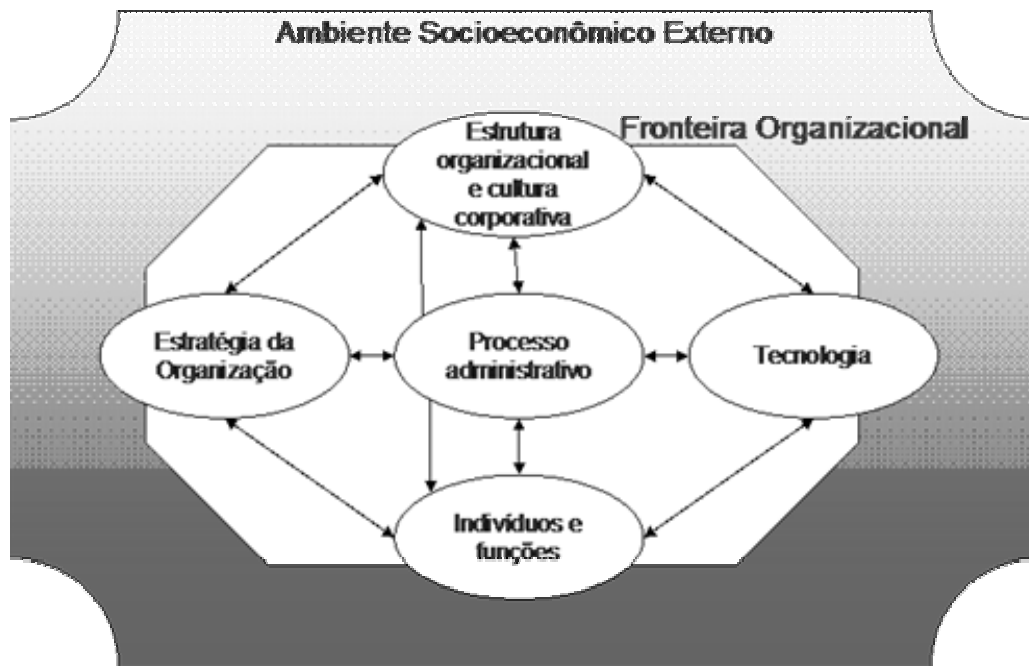


Figura 4.2 - Dimensões do *framework* MIT. Fonte: ROCKART & SCOTT MORTON (1984:90)

A implantação de um ERP, segundo a lógica utilizada pelos autores do MIT, é considerada uma mudança tecnológica que envolve, além da adoção de novas ferramentas, mudanças também na forma como uma organização opera (impacto nos processos de negócio).

De acordo com SOUZA & SACCOL (2003), esta mudança tecnológica deve ser encarada de forma mais abrangente e está relacionada com outras mudanças:

³⁰ MIT – Massachusetts Institute of Technology

- Mudanças na Tecnologia da Informação e na qualidade da informação: na maioria das vezes a implantação de um ERP requer a atualização de hardware e software já existentes na organização. O ERP unifica a informação disponível e aumenta sua qualidade já que evita dados duplicados e conflituosos.
- Mudanças nas técnicas de gestão e processos de trabalho: os ERPs disponíveis no mercado são montados de acordo com as melhores práticas (*best practices*) de negócio e por isso trazem, muitas vezes, embutidos, técnicas de gestão de ponta. O fato de algumas organizações optarem por se adaptar ao sistema, ao invés de parametrizá-lo para se ajustar aos seus processos de negócio, implica em mudanças no processo de trabalho.
- Mudanças nos produtos e na eficácia organizacional: pode ser encontrada na redução dos preços de produtos e nos custos associados a eles. A implantação de um ERP pode trazer um aumento no ritmo de trabalho e na produtividade, se eliminar as tarefas burocráticas das médias-gerências.
- Mudanças na qualificação técnica dos funcionários: exige conhecimento de informática e maior formação acadêmica.
- Mudanças quanto aos mecanismos de coordenação: Sistemas Integrados de Gestão auxiliam na comunicação através da organização, tornando-a mais rápida e eficiente.
- Mudanças nas partes básicas da organização: a implantação de Sistemas Integrados de Gestão pode causar acúmulo de funções em alguns cargos, como resultado da unificação e/ou modificação nos processos de negócio da organização. Pode ocorrer ainda a criação de novas funções e alterações na hierarquia entre os cargos. Na maioria dos casos, um “achatamento” dos níveis hierárquicos pode ser observado, eliminando-se os cargos de gerência intermediária.
- Mudanças quanto aos parâmetros de desenho das organizações: a integração da informação promoveu e facilitou o planejamento, aumentando a dinâmica dos processos e a proatividade dos atores envolvidos. De forma geral, pode-se

observar um aumento do controle sobre o trabalho realizado, apesar da supervisão direta por parte dos gerentes ser menor com o sistema integrado (o que acontece, na verdade, é uma transferência da responsabilidade de supervisão para o sistema).

- Mudanças na cultura organizacional: o sistema aumenta a autonomia de trabalho, principalmente no que se refere à tomada de decisão (especialmente as decisões rotineiras). A descentralização da informação e a transferência de poder associado a ela variam de acordo com a organização. A introdução de um sistema integrado torna necessário, ainda, que a organização seja pensada de forma sistemática, como um todo, e não mais através da visão departamentalizadas.
- Mudanças quanto ao grau de motivação dos funcionários: espera-se que, com a adoção de um sistema integrado, os objetivos da organização estejam traduzidos e sejam compreendidos pelos seus membros. Quando conhecem os objetivos organizacionais e entendem como contribuem para alcançá-los, os funcionários tendem a se sentir mais motivados e valorizados.
- Mudanças nas habilidades e capacidades requeridas das pessoas: a utilização de um Sistema Integrado de Gestão exige uma maior capacitação e habilidade dos funcionários envolvidos. Características como iniciativa, curiosidade e criatividade, agilidade e disponibilidade para trabalho em grupo passam a ser vistas como fundamentais para o funcionamento do sistema no seu potencial máximo.

A Tabela 4.2 resume as principais mudanças que podem ser observadas quando da implementação de um ERP. Cabe ressaltar que a intensidade das respostas varia de acordo com a organização e pretende-se aqui apenas listar algumas das possíveis mudanças.

Tabela 4.2 - Principais mudanças identificadas nas organizações. Fonte: Adaptação de SOUZA & SACCOL (2003)

Tipo de mudança	Variáveis de mudança	Mudanças Identificadas
Mudanças tecnológicas	Mudanças na tecnologia da informação e na qualidade da informação	<ul style="list-style-type: none"> - Atualização de hardware e software - Aumento do número de PCs - Unificação das informações - Diminuição dos relatórios impressos - Dificuldade na obtenção de relatórios customizados
	Mudanças nas técnicas de gestão e processos de trabalho	<ul style="list-style-type: none"> - Incorporação de novas técnicas de gestão (melhores práticas) - Redesenho de processos e racionalização - Melhoria no monitoramento de processos - Maior integração dos processos - Identificação e resolução de problemas nos processos é mais rápida - Melhor sincronização das dimensões física e contábil
	Mudanças nos produtos e na eficácia organizacional	<ul style="list-style-type: none"> - Aumento do ritmo de trabalho - Melhoria na imagem organizacional perante mercado - Tempo maior empregado nas atividades-fins de cada setor, nas atividades de análise de dados e nas atividades gerenciais
	Mudanças na qualificação técnica dos funcionários	<ul style="list-style-type: none"> - Necessidade de maior preparo e qualificação técnica dos funcionários
Mudanças estruturais	Mudanças quanto aos mecanismos de coordenação	<ul style="list-style-type: none"> - Sistema auxilia a comunicação (maior rapidez) - Diminuição da quantidade de consultas diretas e trocas de informações verbais
	Mudanças nas partes básicas da organização	<ul style="list-style-type: none"> - Eliminação de nível hierárquico - Demissão de funcionários que não se adaptaram à nova tecnologia - Acúmulo de funções por parte de alguns cargos
	Mudanças quanto aos parâmetros de desenho das organizações	<ul style="list-style-type: none"> - Aumento do nível de controle sobre o trabalho - Tendência a um aumento da autonomia para a realização de tarefas e decisões rotineiras pelo maior acesso às informações - Aumento no nível de formalização das organizações - Maior padronização dos processos de trabalho
Mudanças comportamentais	Mudanças na cultura organizacional	<ul style="list-style-type: none"> - Aumento da responsabilidade na realização de atividades - Preocupação com a veracidade e precisão dos dados - Maior necessidade de se pensar na organização como um todo, foco nos objetivos organizacionais - Aumento da visão sobre clientes externos
	Mudanças quanto ao grau de motivação dos funcionários	<ul style="list-style-type: none"> - Maior conscientização sobre o impacto causado pelo trabalho de cada indivíduo sobre todos os processos - Maior compreensão dos objetivos do trabalho
	Mudanças nas habilidades e capacidades requeridas dos funcionários	<ul style="list-style-type: none"> - Necessidade de maior disciplina na realização do trabalho - Necessidade de explorar o sistema exige preparo para pesquisa e análise - Valorização da capacidade de trabalhar em grupo - Necessidade de pessoas mais comprometidas e mais ágeis

4.2. Tipologia e Dimensões da Mudança Organizacional

Como já mencionado anteriormente, a mudança organizacional envolve várias características, enfatizadas em maior ou menos escala pelo autor que a trata.

MOTTA (2001) define cinco principais formas de se ver a realidade administrativa e de se determinar a mudança organizacional (resumidas na Tabela 4.3):

- Mudança como um novo compromisso ideológico: pode ser presenciada quando um novo sistema de valores ou conjunto de crenças entra em vigor. Neste caso, a mudança ocorre quando se altera a maneira de pensar dos indivíduos;
- Mudança como imperativo ambiental: pode ser percebida quando existe a necessidade provocada pelo ambiente onde a organização e seus membros estão inseridos. Segundo o autor, a organização é vista “de forma sistêmica e [global], mantendo transações com o seu ambiente que influencia a sua sobrevivência e progresso” (MOTTA, 2001:44). Ainda de acordo com essa visão, presume-se que qualquer comportamento pode ser explicado pelos fatores sociais que o cercam, sendo então a mudança uma adaptação ou redirecionamento da organização em função de cenários futuros alternativos que podem ser previstos, ou visualizados.
- Mudança como uma reinterpretação crítica da realidade: de acordo com essa visão, o comportamento humano é resultado de um processo de interação social, onde o indivíduo não apenas responde aos estímulos do ambiente onde está inserido, mas também participa ativamente na formulação de seus próprios valores (interpretações subjetivas de uma realidade objetiva). Sendo assim, a organização é vista como uma composição das interpretações ativas dos indivíduos sobre eles mesmos, sobre os outros e sobre a própria realidade organizacional onde está inserido. Desta forma, as pessoas podem mudar uma organização interferindo na estrutura histórica e contingencial da mesma, através da comunicação intersubjetiva.
- Mudança como uma intenção social: esta mudança é vista como um processo consciente de alteração das relações sociais. Sendo assim, só quem se aprofunda

na interpretação social das relações da organização é capaz de compreender a mesma. O conhecimento de seus significados subjetivos é a base para a mudança, através da interpretação e reinterpretação dos mesmos. Esta visão, independentemente do tipo de organização estudada, procura compreender o mundo organizacional através da análise dos micro-sistemas (que compõem a organização), pequenos grupos e/ ou a interação entre as pessoas. Por restringir a análise aos pequenos sistemas, esta visão acaba por desconsiderar a estabilidade da mudança e as circunstâncias sociais que estão fora do controle do indivíduo.

- Mudança como transformação individual: neste caso, a mudança é vista como um processo consciente de criação de uma nova visão do próprio indivíduo. Como este só conhece a realidade através da sua interpretação subjetiva da mesma, as tentativas de mudança devem atingir o indivíduo e transformá-lo internamente. Sendo assim, a mudança é causada pela *vontade pessoal*, o que implica um investimento no desenvolvimento pessoal proporcional à capacidade do indivíduo de influenciar os processos em que sua energia inconsciente é transformada em ação.

Tabela 4.3 - Visões sobre a mudança organizacional. Fonte: MOTTA (2001:42)

PARADIGMAS DE MUDANÇA ORGANIZACIONAL E SUAS IMPLICAÇÕES PRÁTICAS			
NATUREZA DA MUDANÇA	OBJETIVO DA MUDANÇA	REFERÊNCIA PRIMORDIAL PARA ANÁLISE	OBJETIVO DA ANÁLISE
COMPROMISSO IDEOLÓGICO	IDEALIZAÇÃO: comprometer as pessoas com o ideal administrativo	IDEAIS e PRINCÍPIOS: sobre as pessoas e a organização	DISCENIMENTO: saber a diferença entre a realidade e o ideal administrativo
IMPERATIVO AMBIENTAL	REDIRECIONAMENTO: readaptar a organização às necessidades provocadas pelo ambiente	FATOS: sistema, comportamento organizacional e individual	EXPLICAÇÃO: descobrir causas e regularidades atrás da desordem aparente
REINTERPRETAÇÃO CRÍTICA DA REALIDADE	EMANCIPAÇÃO: recriar um novo significado organizacional através dos condicionantes estruturais e das formas comunicativas	COMUNICAÇÃO E ESTRUTURA SOCIAL: ponto de vista dos atores e seus condicionantes	COMPREENSÃO: conhecer os objetivos das ações sociais e seus condicionantes
INTENÇÃO SOCIAL	INFLUENCIAÇÃO: alterar as relações sociais	AÇÃO SOCIAL E ALTERIDADE: relação entre atores, grupos e coletividades	COMPREENSÃO: conhecer as intenções das pessoas para agir
TRANSFORMAÇÃO INDIVIDUAL	CRIAÇÃO E TRANSCEDÊNCIA: buscar uma nova visão de si próprio	MUNDO INTERIOR: o "eu" e seus símbolos	DESCOBERTA INTERNA: conhecer os significados que se atribuem à vida organizacional

Esta dissertação de tese entende como primordial, a visão da mudança como resposta imperativa às transformações ambientais, cujos paradigmas construtivos nortearam o trabalho sobre comportamento organizacional de MINTZBERG (1973), sobre contextualização organizacional, interdependência sistêmica e contingencialismo, de KATZ & KAHN (1978), além das teorias de comportamento humano de MCGREGOR (1999).

Em primeira instância, a mudança pode ser incremental ou radical (também chamada por LIMA (2003) de *transformacional*), sendo essa diferença esclarecida por diversos autores como mostra a Tabela 4.4.

Tabela 4.4 - Tipos de mudança organizacional. Fonte: LIMA (2003:26)

REFERÊNCIA	TIPOS DE MUDANÇA	
SILVA (1999)	Incremental/ organizacional – aumento da eficiência e do uso dos recursos, mudança na arquitetura da empresa	Transformacional/ institucional - questionamento e mudança da missão, natureza e objetivo da organização
WEICK & QUINN (1999)	Contínua – mudança constante, cumulativa e evolutiva. Podem ser pequenos avanços que ocorrem cotidianamente em toda a organização, cujo acúmulo pode propiciar uma mudança significativa na organização	Episódica – mudança pouco freqüente, descontínua e intencional, que ocorre durante períodos de divergência, quando as empresas saem de sua condição de equilíbrio
ROBBINS (1999)	Primeira ordem - mudança linear e contínua. Não implica mudanças fundamentais nas pressuposições dos funcionários sobre o ambiente e sobre aspectos que podem causar melhorias na empresa	Segunda ordem – mudança multidimensional, multinível, descontínua e radical, que envolve reenquadramento de pressupostos sobre a empresa e o ambiente em que ela se insere
NADLER et. al. (1994)	Incremental/ contínua - continuidade do padrão existente. Pode ter dimensões diferentes, mas é realizada dentro do contexto atual da empresa	Descontínua - mudança do padrão existente, que ocorre em períodos de desequilíbrio e envolve uma ou várias reestruturações de características da empresa
PORRAS & ROBERTSON (1992)	Primeira ordem – é uma mudança linear e contínua, que envolve alterações nas características dos sistemas, sem causas quebras em aspectos-chave para a organização	Segunda ordem - é uma mudança multidimensional, multinível, radical e descontínua, que envolve quebra de paradigmas organizacionais.
GREENWOOD & HININGS (1996)	Convergente - ajuste fino na orientação organizacional existente	Radical - ruptura com a orientação existente e transformação da organização

De forma geral, a mudança incremental altera apenas alguns aspectos da organização,

pequenos ajustes que acontecem continuamente. Neste caso, o ambiente onde a organização está inserida é mais estável.

Já a mudança radical envolve uma ruptura dos padrões em vigor, atingindo a organização como um todo, e acarreta no redirecionamento da mesma em função das grandes alterações no meio ambiente. GREENWOOD & HININGS (1996) *apud* LIMA (2003) ainda subdividem a mudança radical segundo sua escala e ritmo:

- Revolucionária: acontece de forma abrupta e afeta a organização como um todo;
- Evolucionária: ocorre de forma mais lenta e podem ter como foco apenas parte da organização.

Esta caracterização (mudança incremental *versus* radical) e a influência que o ambiente exerce sobre a organização (*imperativo ambiental*) estão de acordo com a caracterização da intencionalidade da mudança proposta por LIMA (2003). De acordo com a mesma, a mudança pode ser intencional e planejada, papel defendido pelos autores da escola do planejamento estratégico, como MINTZBERG *et al.* (1998), ou um novo padrão adotado pela organização, sem uma intenção por trás do mesmo (ORLINOWSKI (1996) *apud* LIMA (2003)).

Para LIMA (2003:30), apesar da aceitação de que as mudanças podem ser planejadas, é preciso entender que o fenômeno não está “totalmente nas mãos de seus planejadores”. As mudanças transformacionais são influenciadas por uma gama de variáveis que não podem ser controladas.

4.3. Resistência à Mudança

KAUFMAN (1971) afirma que a mudança organizacional não é invariavelmente boa ou ruim, progressista ou conservadora, benéfica ou prejudicial. Ela pode tomar qualquer das direções em qualquer situação dada. Mas ela é sempre confrontada com forças intensas que a colocam em xeque e que restringem agudamente a capacidade de as organizações reagirem a novas condições - algumas vezes com graves resultados.

Kaufman prossegue, então, descrevendo os fatores dentro das organizações que resistem à mudança. Tais fatores incluem "os estabilizantes" - ou familiaridade com padrões existentes -, a "oposição à mudança" por parte de grupos dentro da organização, que podem ter motivações altruístas ou egoístas, e uma simples "incapacidade para a mudança". Este último ponto diz respeito ao fato de que as organizações desenvolvem "bloqueios mentais" que impedem a capacidade de mudar.

KATZ e KAHN (1978) abordaram a resistência à mudança a partir da perspectiva de que as organizações são "sobre determinadas". Isso significa que há múltiplos mecanismos para assegurar a estabilidade. A seleção de pessoal, o treinamento e o sistema de recompensas destinam-se a conduzir à estabilidade.

A mudança organizacional pode ameaçar grupos dentro das organizações, além de ameaçar àqueles que se beneficiam da atribuição atual de recompensas e recursos. O aspecto básico é que as organizações são conservadas por sua própria natureza. Até mesmo as organizações que tentam causar um impacto radical na sociedade demonstram esse conservantismo.

Existem fatores adicionais que contribuem para a resistência à mudança. KAUFMAN (1971) denomina-os "obstáculos sistêmicos" à mudança. Trata-se de obstáculos dentro do sistema global em que as organizações operam. Incluem fatores como os capitais imputados, ou investimentos no *status quo*; a acumulação de restrições oficiais ao comportamento, como as leis e regulamentos; restrições ao comportamento não-oficiais e não-planejadas, sob a forma de costumes informais; acordos interorganizacionais, tais como os contratos entre operários e administração.

Outros obstáculos sistêmicos à mudança dizem respeito aos recursos. As organizações podem não ter capacidade financeira ou de pessoal para se empenharem em esforços no sentido da mudança, mesmo que seja identificada a necessidade de mudar. Apesar de todos esses obstáculos, é claro, as organizações efetivamente mudam.

Todas as mudanças provocam sentimentos mais ou menos fortes. Algumas das necessidades mais fortes dos seres humanos são as necessidades de segurança e estabilidade, auto-estima, e manter uma imagem coerente do mundo.

Ao considerar as *necessidades psicológicas* tais como as necessidades que estão sempre

subjacentes às ações dos indivíduos e das instituições, torna-se mais fácil compreender a razão porque as pessoas reagem de determinada forma. E quais as atividades/ ações que podem ser utilizadas para lidar com os receios de mudança.

O psicólogo Abraham MASLOW (1968) formulou um modelo da motivação humana que exerce grande influência sobre o pensamento administrativo até os dias atuais. Esse modelo considera que as necessidades humanas organizam-se segundo uma hierarquia, na qual as necessidades de nível mais baixo prevalecem sobre as de nível mais alto. Apesar disso, são exatamente as aspirações do nível mais alto que levam à realização do potencial dos seres humanos, à vida feliz e aos momentos de plenitude.

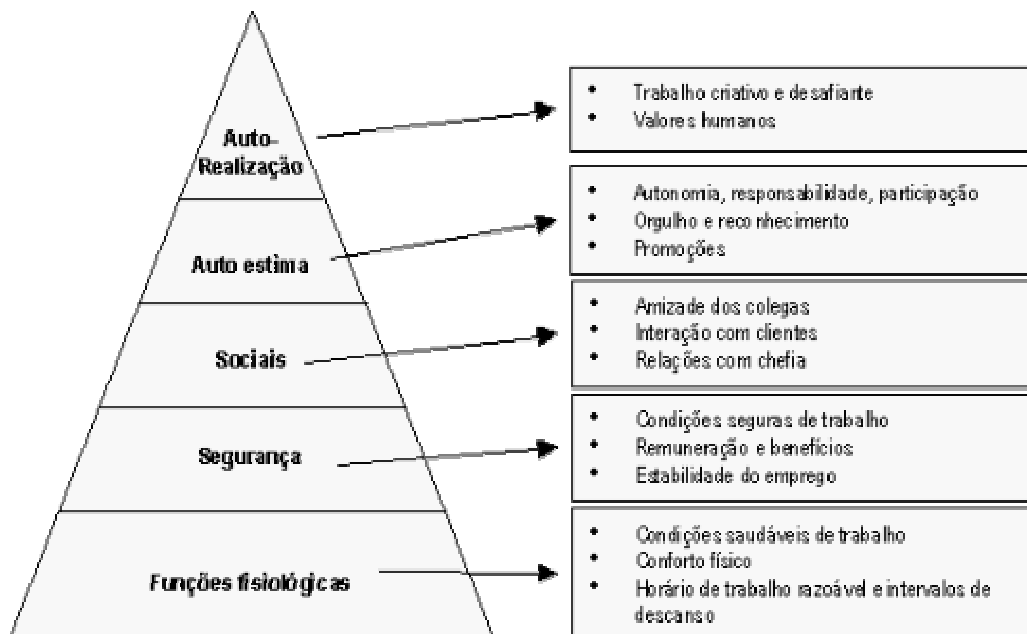


Figura 4.3 - Pirâmide de Necessidades de Maslow. Fonte: SELDIN (2003)

Como pode ser observado na Figura 4.3, as necessidades se dividem em necessidades fisiológicas, segurança, necessidades sociais, auto-estima e auto-realização.

Esta teoria se torna um pouco complicada quando se está trabalhando com os níveis superiores da pirâmide, pois estes são bastante subjetivos e dificilmente quantificáveis, motivo pelo qual Clayton ALDERFER (1969) *apud* ROBBINS (1998) propôs uma

simplificação para o modelo, que contém apenas três níveis hierárquicos: Necessidades de Existência (são as necessidades que devem ser satisfeitas para assegurar a sobrevivência do indivíduo, as necessidades básicas. Equivale aos elementos fisiológicos e de segurança de Maslow); Necessidades de Relacionamento (são as necessidades de contato, sentido a proximidade dos outros e sendo estimados pelos mesmos. É desejo de relacionamentos interpessoais significativos. Equivale aos fatores sociais e ao componente social da auto-estima de Maslow); e Necessidades de Crescimento (são as necessidades de destacar-se dos outros, diferenciando-se dos demais e conseguindo influência para mudar a situação. Trata do desejo de desenvolvimento pessoal, incluindo aspectos intrínsecos da auto-estima mais a realização de si mesmo de Maslow).

Mais de uma necessidade pode estar operante ao mesmo tempo. Quando uma pessoa é bloqueada na satisfação de um nível mais alto, ela regride aumentando necessidades de nível mais baixo. Por exemplo, se o crescimento profissional é frustrado ela vai se preocupar mais com salário.

No processo de mudança pode-se destacar alguns estereótipos mais frequentes identificados nos membros das organizações afetadas, que vão desde a indiferença até o entusiasmo comprometido, passando pela rejeição passiva e ativa, sabotagem e colaboração.

Segundo SELDIN (2003), a variação no comportamento resultante de mudanças se dá pelo fator humano. Os dois principais diferenciais são a conscientização e a intensidade de resposta às mudanças. Entende-se como nível de conscientização a capacidade das pessoas compreenderem os processos de mudança. Dentre as habilidades englobadas nesse quesito pode-se citar a sensibilidade para captar e compreender as mudanças ambientais, percepção e interpretação, flexibilidade e abertura, disponibilidade para receber novas informações e avaliação mercadológica.

Já a intensidade de resposta é vista como a capacidade de produzirem soluções adequadas. São considerados como elementos que aumentam a intensidade de resposta, novos meios de gerir e executar tarefas, postura pró-ativa, assertividade; implantação de inovações, ações centradas no mercado, integração entre estrutura, função e resultados.

A criação de um gráfico cartesiano com estas duas variáveis permite o enquadramento dos comportamentos em quatro grupos principais (Figura 4.4).

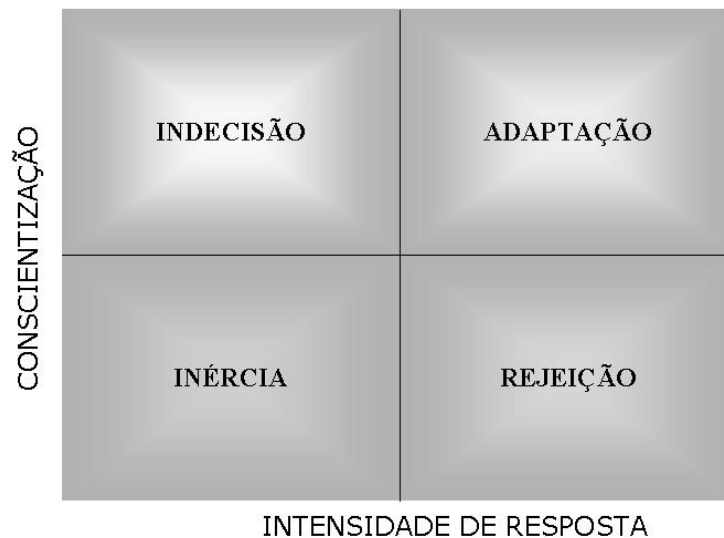


Figura 4.4 – Conscientização X Intensidade de Resposta. Fonte: SELDIN (2003)

Os parágrafos abaixo explicam cada uma das fases caracterizadas nos quadrantes do gráfico apresentado.

A inércia é principalmente caracterizada pela indiferença com as transformações sociais; visão tradicionalista do negócio; acomodação das empresas (monopólio ou à margem de mercado); e organização apática.

A rejeição se trata do despreparo conceitual para compreender fatos externos, causado muitas vezes por procedimentos burocráticos voltados para dentro, reações negativas aos desafios do ambiente e sentimento de auto-suficiência que reforça espírito corporativista.

No terceiro quadrante, a indecisão é entendida como a incapacidade de implementar novos conceitos de gerenciamento, enfrentar momentos de impasse; clima organizacional de ansiedade, e insatisfação; e exercício da crítica em excesso.

O último estágio, de adaptação, caracteriza a facilidade em compreender a natureza e

direção das mudanças ambientais, a competência em decidir sistemas gerenciais que privilegiam os clientes da organização e a ênfase no desenvolvimento do capital humano.

Entender e saber como trabalhar para evitar e/ou neutralizar as resistências às mudanças, em seus diversos estágios, acarretadas pela implantação de um sistema integrado de gestão, em especial de um ERP, é um requisito imprescindível para atingir o sucesso da mesma.

4.4. Processos de Gestão da Mudança

KOTTER (1995) observa que a quantidade de mudanças significativa e traumática nas organizações tem crescido substancialmente nas últimas duas décadas, e que os principais esforços de mudança ajudaram algumas organizações a se adaptarem de forma significativa às condições de transformação, aprimoraram a posição competitiva de outras e preparam algumas para o futuro, mas na maioria dos casos, as melhorias foram frustrantes e o quadro final aterrorizador, com recursos desperdiçados, funcionários demitidos e/ou frustrados.

As empresas, e principalmente as pessoas, que passam por esforços de mudança difíceis, dolorosos e não muito bem sucedidos passam a suspeitar dos motivos da necessidade de transformação, achando que ela trará conseqüências negativas, sendo esta uma das principais causas de resistência.

No entanto, algumas organizações têm descoberto como fazer novas estratégias, aquisições, reengenharias, programas da qualidade, reestruturação e até mesmo a adoção de novas tecnologias (como acontece quando se opta por migrar as informações gerenciais para um ERP) funcionarem bem. Elas se baseiam em dois padrões importantes: a mudança útil tende a ser associada a um processo de várias etapas que gera a força e motivação suficiente para anular toda a expressão de inércia. Além disso, este processo nunca é empregado de forma eficaz, a não ser que seja impulsionado por uma liderança de alta qualidade.

Ainda segundo o autor, todos os métodos usados nas transformações bem-sucedidas baseiam-se em um critério especial: a mudança fundamental não acontecerá facilmente, pois ainda existirão culturas centradas nas necessidades internas, processos altamente burocráticos, políticas provincianas, baixo nível de confiança, falta de trabalho em equipe, atitudes arrogantes, falta de liderança e principalmente o medo que o ser humano tem do desconhecido.

KOTTER (1995) avalia que para obter sucesso em mudanças estratégicas essas barreiras devem ser muito bem neutralizadas e sugere um programa com três macro-processos: descongelamento, mudança e recongelamento (estabelece as mudanças na cultura corporativa e auxilia a sua implementação) da organização, como pode ser visto na Figura 4.5.

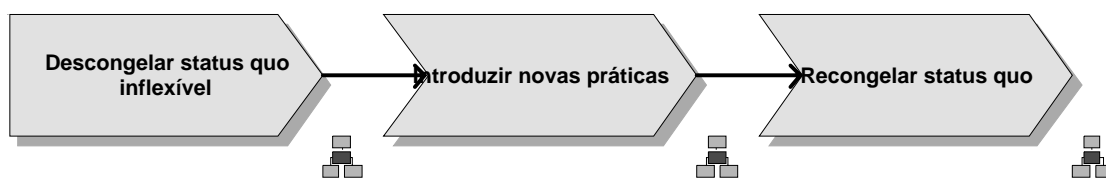


Figura 4.5 - Processo de mudança segundo Kotter. Fonte: KOTTER (1995)

A mudança bem-sucedida de qualquer magnitude passa pelos processos componentes de cada macro-processo mencionado anteriormente, geralmente na ordem em que eles se apresentam nas figuras a seguir. Embora ocorram normalmente vários processos ao mesmo tempo, ignorar uma única etapa ou adiantar-se demais sem ter uma base sólida quase sempre gera problemas.

KOTTER (2001) justifica que, nos processos de mudança, o erro mais grave é não criar o senso de urgência adequado à situação, subestimando sua real importância, escondendo a realidade de seus funcionários e passando a falsa sensação de que “tudo ficará bem”.

Para criar o devido senso de urgência, KOTTER (2002) propõe e detalha o primeiro passo de seu processo de criação de mudanças (Figura 4.6), que entre outras

proposições relacionadas ao estudo do cenário onde a organização está inserida, se dispõe a identificar e atacar as forças que aumentam a complacência dos funcionários que “conspiram” contra o sentido de urgência. Além disso, deve-se criar um sentido de conscientização sobre a crise enfrentada, sobre as metas a serem atingidas e sobre as oportunidades que se apresentarão no futuro a ser alcançado.

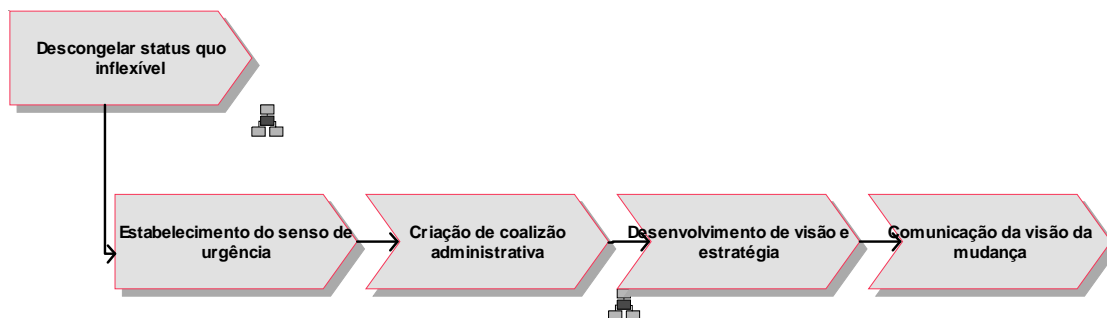


Figura 4.6 - Etapas para descongelar o status quo. Fonte: KOTTER (2002)

As pessoas normalmente tentam implementar mudanças focando simplesmente no macro-processo de introdução de novas práticas (Figura 4.8), não conseguindo reforçar as etapas anteriores no decorrer do processo. Ao negligenciar as atividades preparatórias, não se estabelece uma base sólida o suficiente para dar continuidade ao processo, o que acarreta na dissipação do senso de urgência e/ ou no rompimento da coalizão.

A própria coalizão administrativa é muito importante na implementação da mudança, uma vez que ela esteja imbuída do senso de urgência apropriado. Este grupo (formado pelas atividades descritas na Figura 4.7) deve ter a capacidade (tanto em termos de formação, como de métodos operacionais) para orientar o resto do processo.

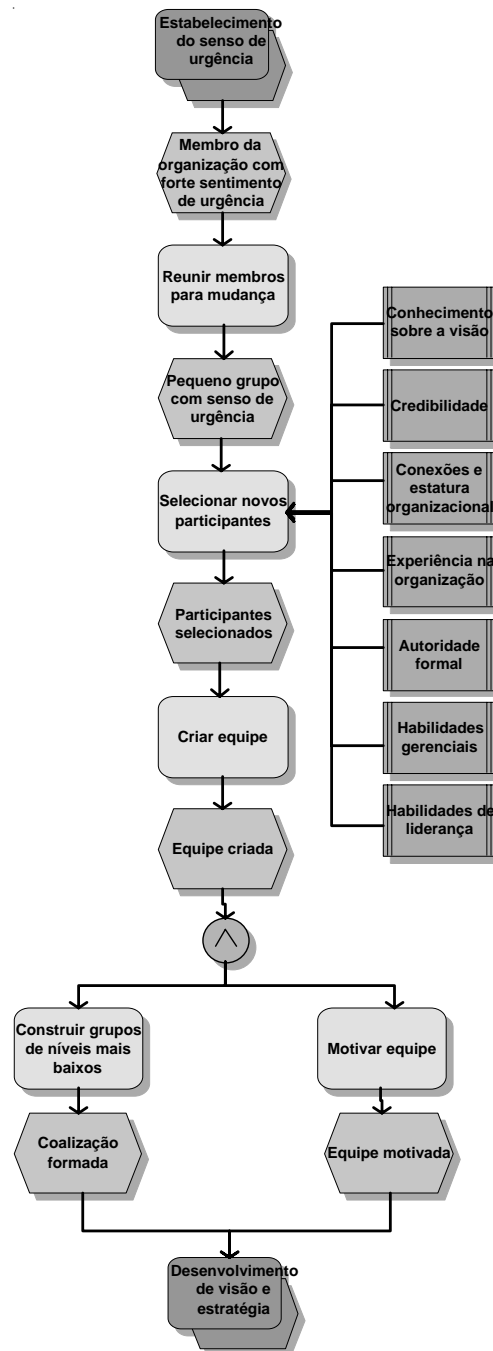


Figura 4.7 - Atividades da criação da coalizão administrativa. Fonte: KOTTER (2002)

O processo de desenvolvimento da visão corporativa e estratégia tem a finalidade de esclarecer a direção geral da mudança, motivar as pessoas a agir nesta direção e coordenar as ações de maneira rápida e eficiente. Já o processo de comunicação da visão de mudança, diz respeito à comunicação e explicação da mudança para todos os

funcionários, de forma que se possa esperar deles um *feedback* que agregue valor ao processo. Este ponto, se bem tratado dentro da organização, evita que os empregados resistam ou não colaborem simplesmente por não entenderem a mudança e sua real necessidade.

Ao iniciar o macro-processo de introdução de novas práticas, KOTTER (1995) chama atenção para a aplicação de *empowerment* nas empresas, como pode ser visto na Figura 4.8. Através desta prática, delega-se poder aos funcionários, para que possam desenvolver cada vez melhor o seu trabalho, consagrando aqueles que tem a capacidade de manter e adquirir poder. O *empowerment* objetiva transmitir responsabilidade e recursos para todas as pessoas, dando liberdade para que elas tomem decisões relacionadas ao negócio de qual são parte, estimulando assim a sua energia criativa e intelectual, de modo que possam mostrar a verdadeira liderança dentro de suas esferas individuais de conhecimento e competência, ajudando-as a enfrentar os desafios globais da empresa.

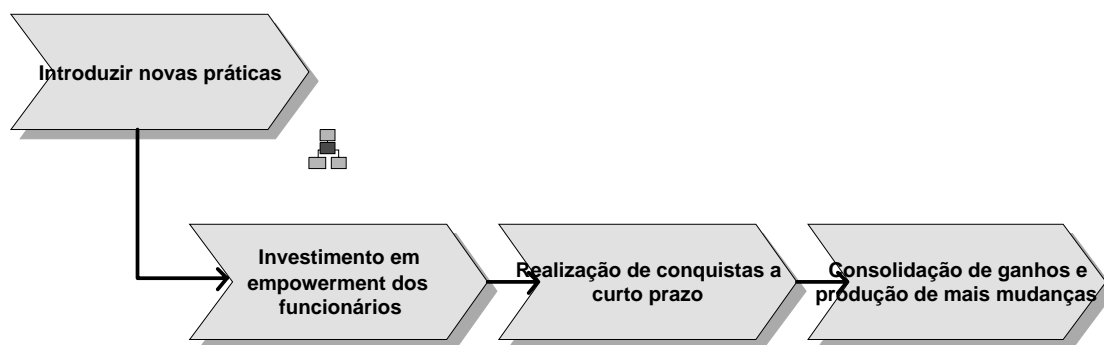


Figura 4.8 - Introduzindo novas práticas. Fonte: KOTTER (2002)

Como os processos de mudança podem ser extremamente longos em determinados casos, é importante que os líderes busquem maneiras de obter melhorias de desempenho a curto prazo. Estas conquistas de curto prazo servem para aumentar a credibilidade na viabilidade da mudança, recompensar os esforços empregados durante o período, responder às críticas dos que resistem à mudança e sustentar o impulso para continuação da mesma.

No entanto, não se deve confundir estas melhorias com o resultado final, evitando assim que este senso de “tarefa cumprida” mine os esforços necessários para continuar o processo de mudança até que estas estejam enraizadas na empresa, ou seja, tenham sido incorporadas pela cultura da empresa.

Com as vitórias de curto prazo e o impulso para seguir adiante, tem-se a energia necessária para transformar visão em realidade, consolidando os ganhos obtidos de forma a produzir ainda mais mudanças. Nesta etapa cabe também a busca contínua por “soluções criativas para manter a mudança em ritmo acelerado” (KOTTER, 2002:173).

Por fim, KOTTER (2002:175) ressalta que “a tradição é uma força poderosa”, o que torna a mudança bem-sucedida ainda mais frágil, sendo necessário empenhar um esforço extra para promover e garantir a estabilidade da mudança. A etapa de recongelamento, representada na Figura 4.9, visa garantir que se atinja a linha de chegada, ou seja, que uma vez finalizado o esforço para mudança, as coisas não voltem a ser como eram antes, como resultado da tradição e cultura organizacional da empresa.

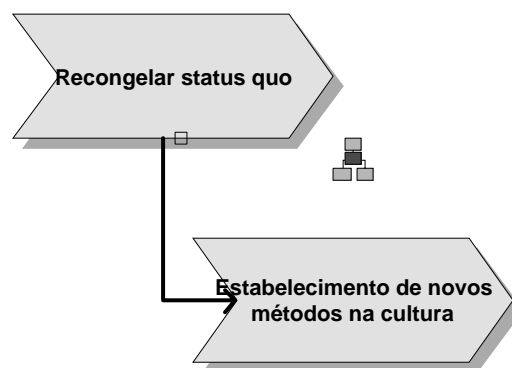


Figura 4.9 - Recongelando o status quo. Fonte: KOTTER (2002)

KOTTER (2002:179) garante que “nos esforços de mudança em grande escala [caso da implementação de um ERP] usa-se o poder da cultura para ajudar a tornar a transformação mais aderente. Sob certos aspectos, isso é fácil. Sob outros, é extremamente difícil. É difícil porque, na maioria das vezes, desenvolver novas normas significa mudar regras antigas, profundamente arraigadas (...) em outro sentido, a

criação de uma nova cultura é fácil, pois é algo que acontece naturalmente, desde que se assegure a continuidade dos novos comportamentos e do sucesso deles decorrente por um período suficientemente longo”.

Para garantir que a mudança está impregnada na própria cultura da organização, pode-se fazer uso de alguns artefatos como:

- Usar a orientação aos empregados para mostrar aos recrutas (novos funcionários) o que é realmente importante para a organização;
- Explorar o processo de promoção de pessoal, a fim de transferir pessoas que agem de acordo com as novas normas para posições influentes e visíveis;
- Contar histórias sobre a nova organização, o que ela faz e o que a torna bem-sucedida.

O CHANGE MANAGEMENT LEARNING CENTER (2004) também defende a visão da mudança como um processo (e não um evento) para garantir o sucesso em sua gestão. Sendo assim, é feita uma sugestão para integrar processos de melhoria de negócios (a implantação de um ERP pode ser vista como um projeto colocado em prática pela organização para melhoria de seu negócio) e os de Gestão da Mudança. A Figura 4.10 ilustra essa integração, através dos elementos que compõem cada um dos processos.

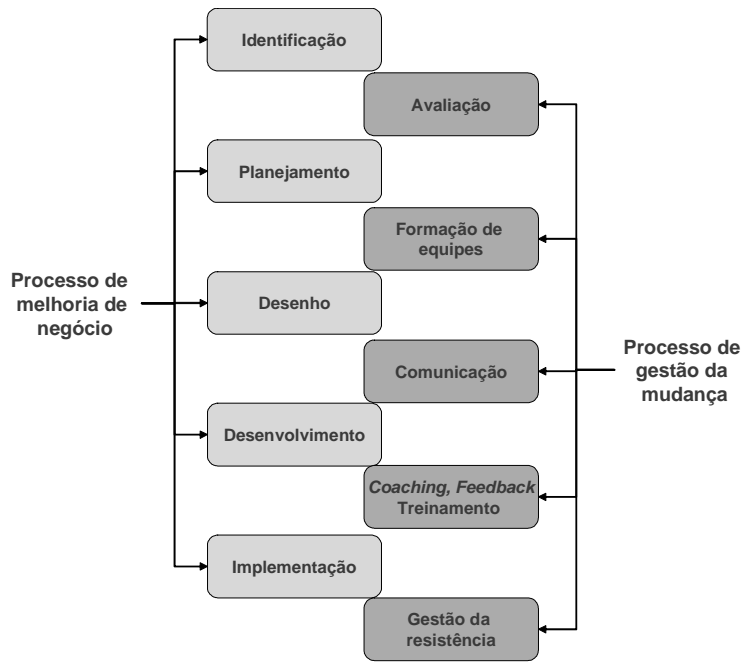


Figura 4.10 - Integração do processo de melhoria de negócio e gestão da mudança. Fonte: CHANGE MANAGEMENT LEARNING CENTER (2004)

Assim como KOTTER (1995), o centro de estudos mencionado acima também identifica três macro-processos principais para a Gestão da Mudança, como pode ser visto na Figura 4.11.

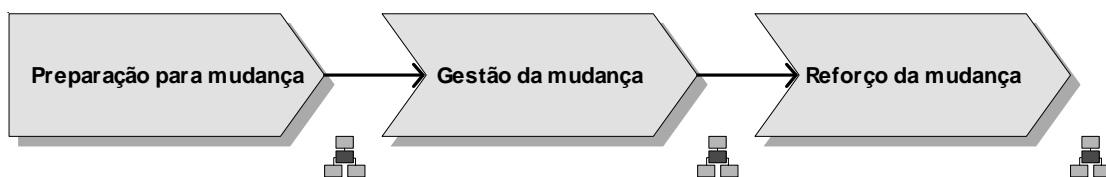


Figura 4.11 - Macro-processos de gestão da mudança. Fonte: CHANGE MANAGEMENT LEARNING CENTER (2004)

A primeira etapa trata da preparação para a mudança (Figura 4.12), incluindo atividades de preparação da equipe de projeto, estruturação do patrocínio e definição da estratégia de mudança a ser adotada (avaliação do tamanho e natureza da mudança, definição das

partes afetadas na organização, avaliação da preparação dos membros da organização para receber a mudança).

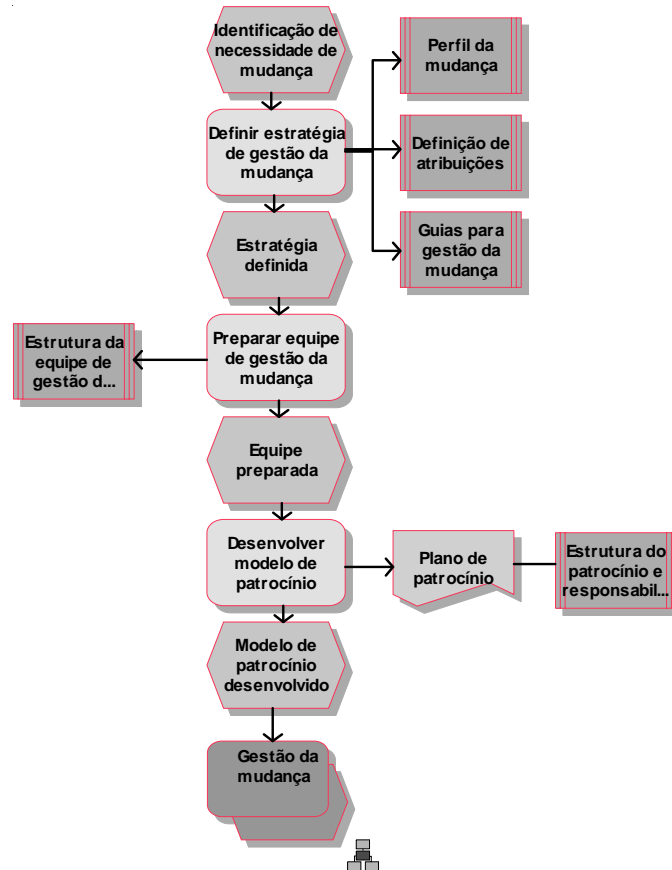


Figura 4.12 - Preparação para mudança. Fonte: CHANGE MANAGEMENT LEARNING CENTER (2004)

A segunda etapa trata da gestão da mudança em si, incluindo a elaboração dos planos a serem utilizados e atividades que serão desenvolvidas durante o período de transição, além da implementação dos mesmos (ver Figura 4.13). Os planos criados nessa etapa são customizados de acordo com as características da mudança levantadas na etapa anterior.

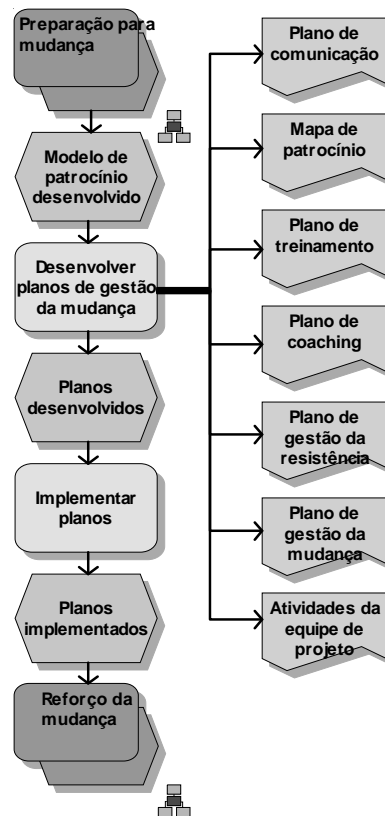


Figura 4.13 - Gestão da mudança. Fonte: CHANGE MANAGEMENT LEARNING CENTER (2004)

Por fim, o reforço da mudança (ilustrado na Figura 4.14) é composto pela análise dos resultados obtidos no esforço de implementação da mudança e na condução de ações corretivas (que também deverão ser documentadas em um plano de ações corretivas). Nesta etapa está incluída, ainda, a celebração de ganhos de curto prazo, também mencionada por KOTTER (2002).

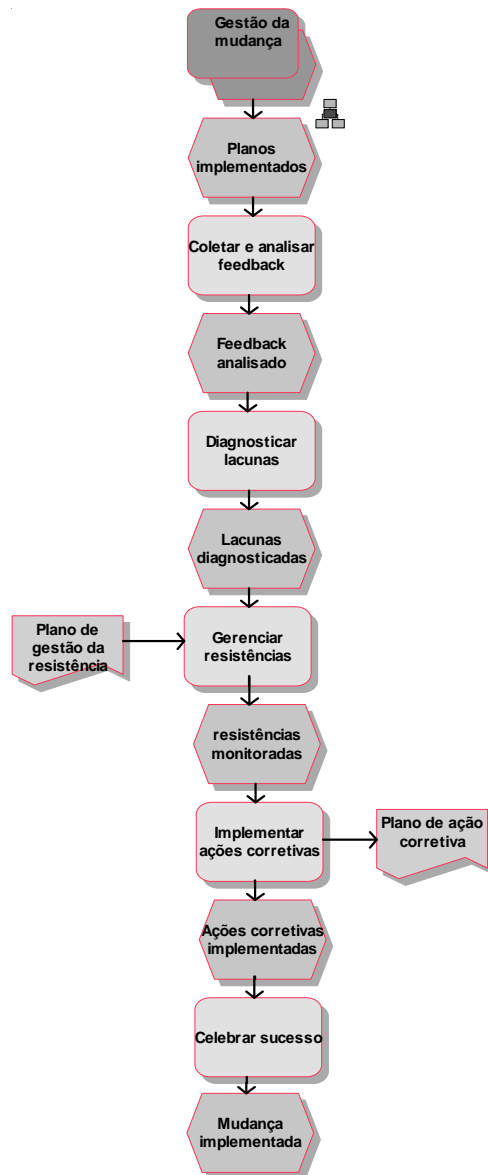


Figura 4.14 - Reforço da mudança. Fonte: CHANGE MANAGEMENT LEARNING CENTER (2004)

5. Enfoque Particular no Mercado Brasileiro de Petróleo

A indústria do petróleo tem características especiais e peculiares que a torna diferente, em termos de modelo de negócio, dos demais setores de atividade.

5.1. As Atividades do Setor

Segundo SANTOS e MELLO NETO (2000), a indústria do petróleo pode ser segmentada em: (i) exploração; (ii) perfuração, completação e produção; e (iii) refino e transportes. A exploração é a prospecção e delimitação das jazidas. O levantamento e processamento geofísico, a determinação do perfil dos poços e a avaliação de formações são as atividades mais importantes. Os equipamentos de grande porte utilizados nesta etapa querem grande esforço de manutenção e gerenciamento das contratações de terceiros para realizarem a mesma.

No segmento de perfuração, completação e produção tem-se a atividade de furar o poço e prepará-lo para que sejam implantados os equipamentos para a produção permanente de petróleo e gás. Utilizam-se navios especiais para a perfuração e prepara-se o poço para implantação dos sistemas de extração, que pode ser a partir da completação “seca” (tecnologia desenvolvida pela Shell no Mar do Norte) ou “molhada” (idealizada pela Petrobrás na bacia de Campos).

No segmento de refino e transporte tem-se o traslado do óleo cru e do gás para as unidades de produção de derivados. Grandes compressores e bombas, turbinas a vapor, fornos, torres, vasos de pressão e sistemas supervisores de controle são os materiais e equipamentos mais relevantes.

De forma geral, a indústria petrolífera é conhecidamente dividida em *upstream* e *downstream*, como pode ser visto Figura 5.1.

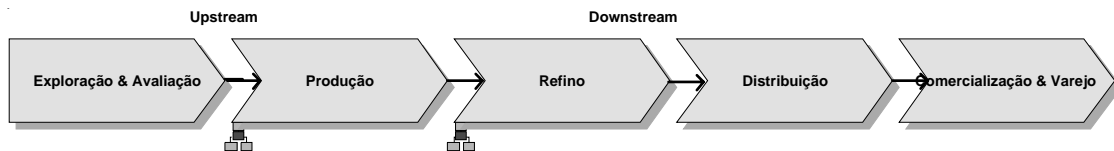


Figura 5.1 - Macro processos da cadeia de petróleo

O primeiro trata dos processos de exploração (Figura 5.2 e Figura 5.3) e produção (Figura 5.4) de petróleo cru, abrangendo desde as decisões de aumentar as reservas de petróleo até o momento onde o petróleo chega até a refinaria.

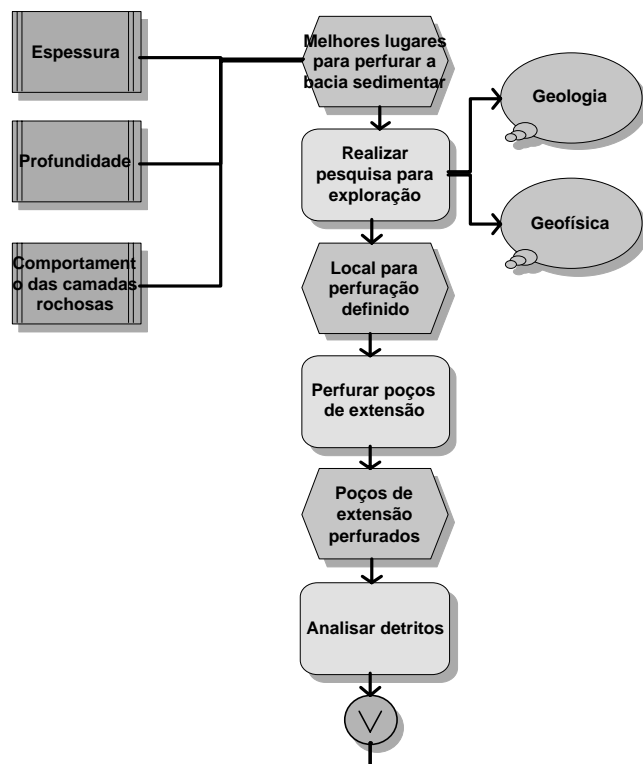


Figura 5.2 - Exploração I. Fonte: PETROBRAS (2005)

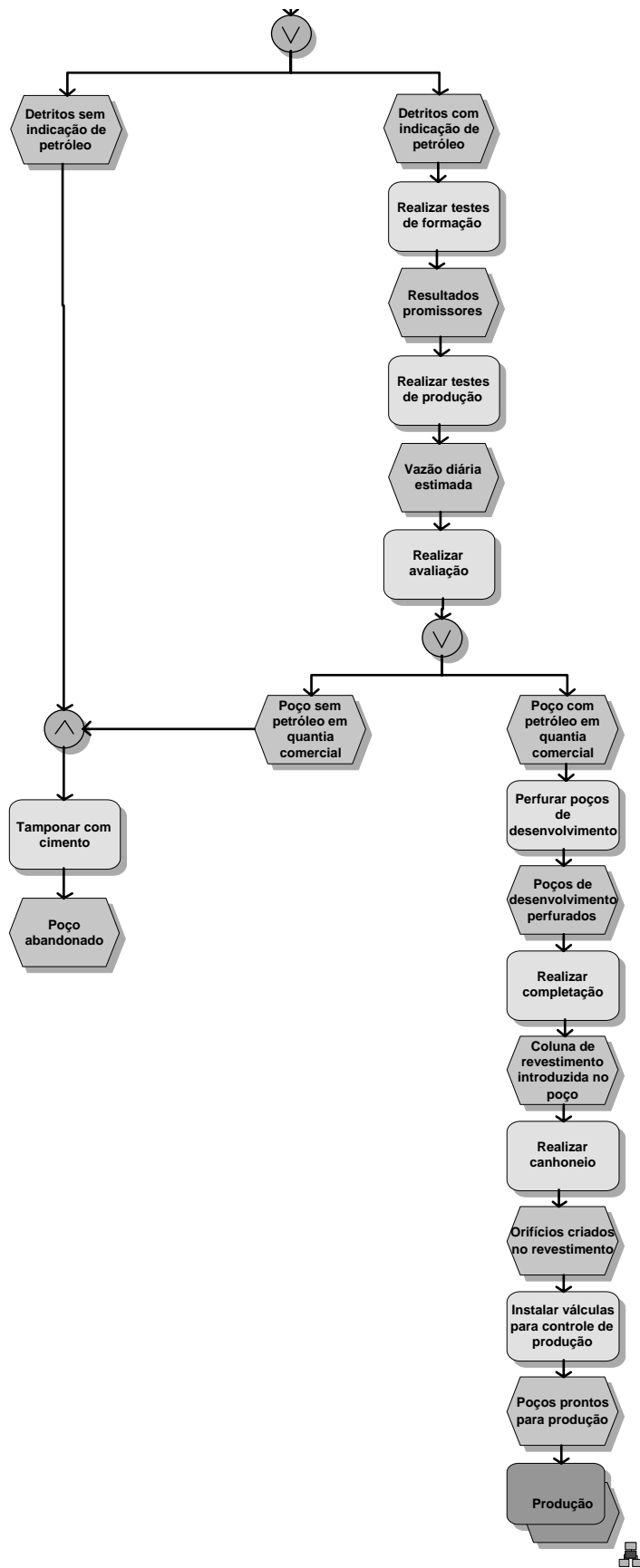


Figura 5.3 – Exploração II (Continuação). Fonte: PETROBRAS (2005)

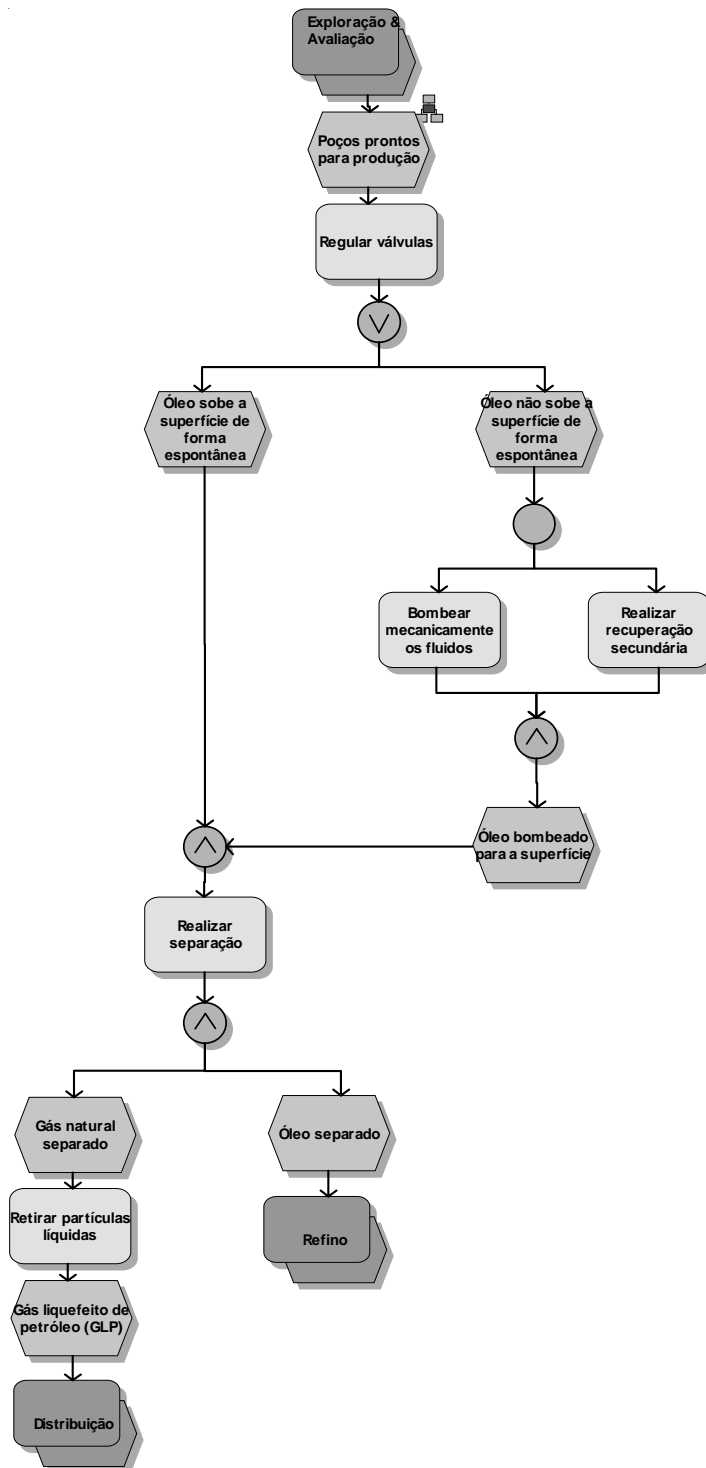


Figura 5.4 – Produção. Fonte: PETROBRAS (2005)

Já o *downstream* inclui os processos de refino (Figura 5.5), onde o petróleo cru será transformado em produtos refinados para comercialização, e distribuição, incluindo o

armazenamento dos produtos semi-acabados em terminais e a circulação em dutos.

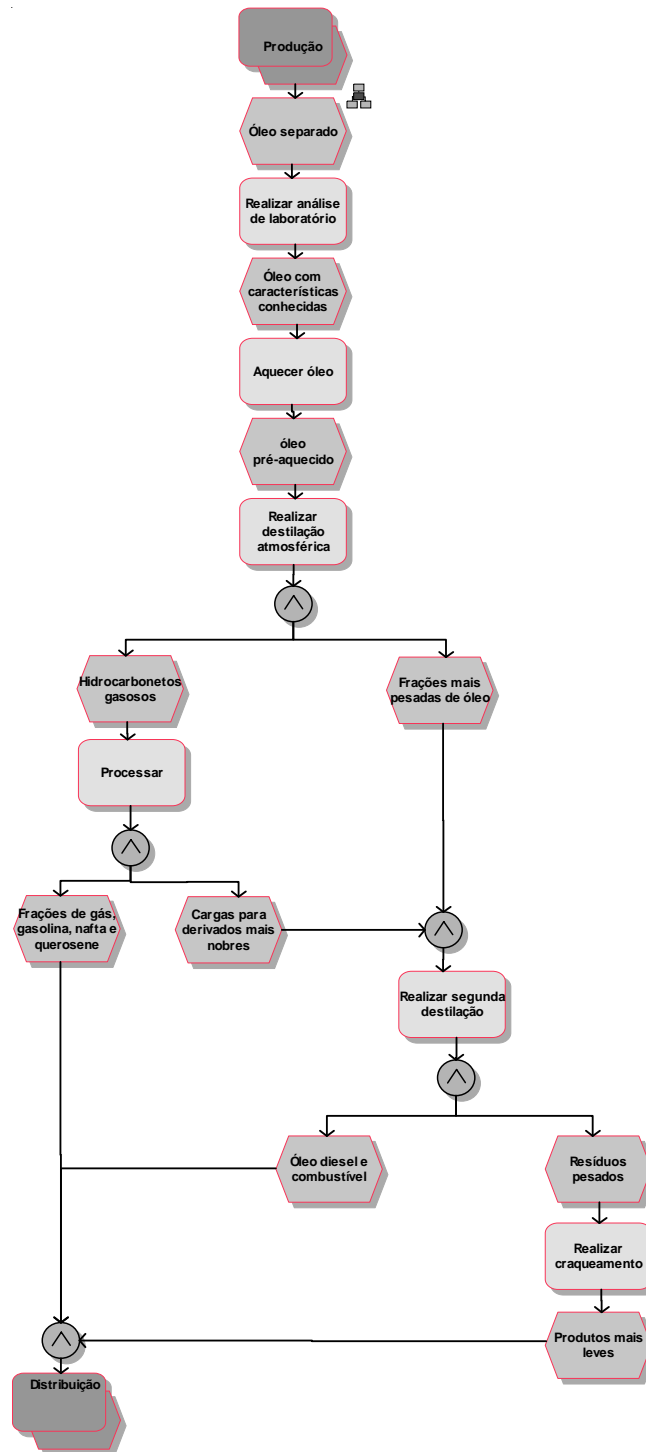


Figura 5.5 - Refino. Fonte: PETROBRAS (2005)

A PETROBRAS (2005), descreve os principais processos que compõem suas atividades como pesquisa para exploração, exploração, perfuração, análise de dados, avaliação (*appraisal*), testes de formação e produção, completção, canhoneio³¹, produção, (incluindo a separação), transporte para as refinarias ou terminais, refino (que consiste na destilação atmosférica, segunda destilação e craqueamento), transporte (por navios ou dutos), armazenagem e comercialização.

As características únicas dos processos de produção da indústria de petróleo, e as conseqüências geradas para os seus processos de gestão são indícios claros de que as soluções e ferramentas informatizadas utilizadas pelas empresas petrolíferas devem suportar as unicidades do negócio.

A empresa alemã SAP AG (2005), enxergando as diferenças nos processos da indústria petrolífera, sugere um *framework* que suporta as atividades específicas do negócio e as atividades de gestão associadas a mesma, conforme mostra a cadeia de valor ilustrada na Figura 5.6.

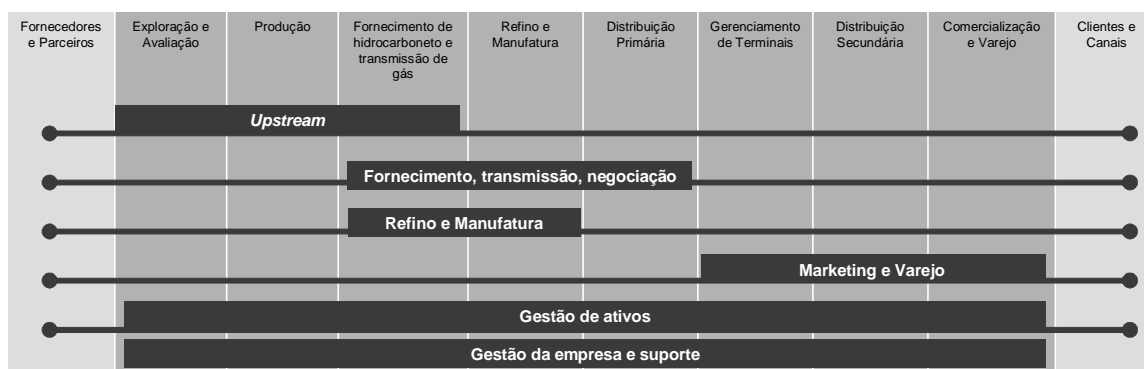


Figura 5.6 – Cadeia de valor da indústria de petróleo. Fonte: SAP (2005)

³¹ Segundo PETROBRAS (2005), a atividade canhoneio consiste em descer um canhão especial pelo interior da coluna de revestimento (anteriormente introduzida no poço) que é acionado da superfície provocando perfurações no aço e no cimento. Os orifícios abertos nas zonas portadoras de óleo ou gás permitem o escoamento dos fluidos para o interior do poço.

O item a seguir visa entender a distribuição do mercado brasileiro de petróleo, a fim de identificar as empresas que devem ter seus Sistemas Integrados de Gestão estudados nos estudos de caso desta dissertação de tese.

5.2. A Distribuição do Mercado Brasileiro

Enquanto a área de refino no Brasil é amplamente dominada pela Petrobras (das 13 refinarias no Brasil, 11 são da Petrobras, como mostra a Tabela 5.1), o *market share* da distribuição (ou transporte) do Combustíveis Derivados de Petróleo e Álcool e Gás Natural Veicular é mais variado, contando também com empresas estrangeiras.

Tabela 5.1 - Vínculo das refinarias e centrais petroquímicas. Fonte: SINDICOM (2004)

Nome	Localização	Fundação	Empresa vinculada
RECAP	SP	1954	Petrobras
REPLAN	SP	1972	Petrobras
REVAP	SP	1980	Petrobras
RBPC	SP	1955	Petrobras
REPAR	PR	1977	Petrobras
REMAN	AM	1956	Petrobras
LUBNOR	CE	1966	Petrobras
RLAM	BA	1950	Petrobras
REGAP	MG	1968	Petrobras
REDUC	RJ	1961	Petrobras
REFAP	RS	1968	Petrobras
RPISA	RS	1968	Ipiranga
RPDM	RJ	1954	Repsol YPF

A penetração das empresas petrolíferas no mercado de distribuição pode ser medida pela distribuição percentual dos postos revendedores de combustíveis automotivos no Brasil, segundo a bandeira (ANP, 2004), ou através do *market share* por produto (gasolina, óleo diesel, combustíveis de aviação, combustíveis escuros, lubrificantes e GNV), como sugere o SINDICOM (2004).

No primeiro caso, a análise da ANP (2004) permite observar (Tabela 5.2) que a grande maioria dos postos de revenda não estão vinculados a nenhuma bandeira, os chamados

“bandeira-branca”, e podem ser abastecidos por qualquer distribuidora, mas logo em seguida aparecem as brasileiras BR (vinculada ao sistema Petrobras) e a Ipiranga.

Tabela 5.2 - Distribuição percentual dos postos revendedores de combustíveis automotivos no Brasil, segundo a bandeira, em ordem decrescente, em 31/12/2002

Bandeiras	Distribuição (%)
Total (138 bandeiras)	100,000
Bandeira Branca	26,792
BR	18,004
Ipiranga ¹	13,850
Texaco	8,888
Esso	7,573
Shell	7,499
Agip	3,644
Satélite	1,084
Ale	1,057
Sabbá	0,755
Repsol YPF	0,671
Outros	10,183

Fonte: ANP/SAB, conforme a Portaria ANP n.º 116/00.

¹Inclui a CBPI e a DPPI.

O segundo método de avaliação, constante no *site* do SINDICOM (2004) traz dados referentes à atuação das empresas associadas ao sindicato mencionado no mercado brasileiro. Os dados refletem, então, não os pontos de venda, mas os fornecedores de produtos como gasolina, óleo diesel, combustíveis de aviação, combustíveis escuros e lubrificantes (como pode ser visto na Figura 5.7).

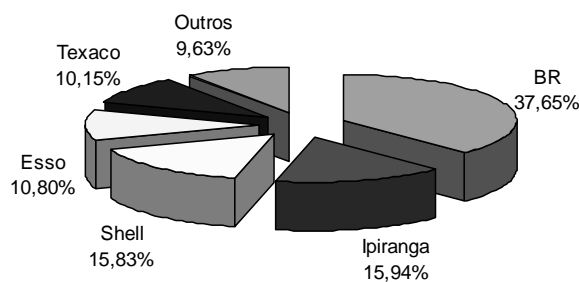


Figura 5.7 - Market share total em 2002. Fonte: SINDICOM (2004)

A colocação das principais empresas de produtos derivados do petróleo no Brasil difere nos dados acima apresentados pelo SINDICOM (2004) e aqueles que podem ser gerados através dos dados da ANP na Tabela 5.2, como mostra a Figura 5.8.

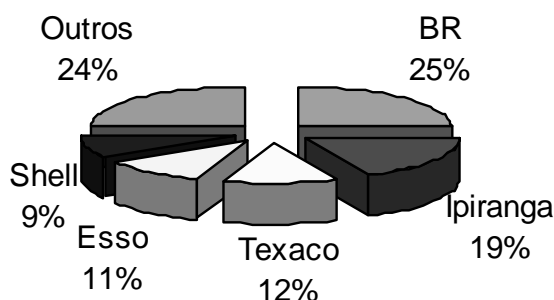


Figura 5.8 - Distribuição dos postos revendedores por bandeira³². Fonte: ANP (2004)

Mesmo notando a diferença entre os dois *rankings*, é possível utilizar os gráficos anteriores para assinalar as principais empresas do setor no Brasil, sendo elas: Petrobras (incluindo as suas subsidiárias, e a distribuidora BR), Ipiranga, Texaco, Esso e Shell.

5.3. As Empresas de Petróleo e seus Sistemas Integrados de Gestão

As cinco principais empresas de petróleo no Brasil já apresentam, até o momento, alguma tentativa de integrar seus sistemas de informação através de um ERP. Desse grupo, quatro utilizam (ainda que em escala diferente) o sistema da SAP. A quinta realizou uma tentativa de adotar o sistema da JDE, praticamente abandonado depois de quatro anos e meio.

³² Os percentuais do gráfico não levam em conta os postos com bandeira branca.

Como o conjunto das cinco maiores empresas de petróleo só apresentou dois sistemas, foi incluída, nos estudos de caso, uma empresa que atua na indústria petrolífera como fornecedora de serviços, soluções e tecnologia de exploração e produção de petróleo, que, no Brasil, utiliza o sistema da Microsiga.

A Tabela 5.3 mostra o sistema utilizado por cada uma das empresas³³ pesquisadas e os módulos adotados.

Tabela 5.3 - Empresas de petróleo e seus ERPs

Empresa	Sistema	Módulos
Empresa A	SAP	Vendas e Distribuição, Materiais, RH, Planejamento da Produção, Contabilidade, Financeiro, Controladoria, Gestão de Ativos Fixos, Workflow, Sistema de Projetos
Empresa B	JDE	Financeiro, Contabilidade, Controladoria Vendas e Distribuição
Empresa C	SAP	Todos ³⁴
Empresa D	Microsiga	Importação, Fiscal, Folha de Pagamento, Faturamento, Estoque
Empresa E	SAP	Todos
Empresa F	SAP	MySAP Financials

Apenas nas empresas A, C e E pode-se considerar que os módulos do ERP escolhido estão integrados, levando à uma gestão integrada do negócio. As três utilizam o sistema da SAP e usaram, como critérios para a escolha do mesmo, questões como: credibilidade do fornecedor e utilização do sistema no mercado; funcionalidades do sistema; possibilidades e necessidades de customização; porte do sistema e a compatibilidade com outros sistemas já existentes nas organizações.

³³ Para garantir o sigilo das informações passadas durante o preenchimento dos questionários que serviram como base para elaboração dos estudos de caso, foram atribuídos nomes genéricos para as empresas, como mostra a Tabela 5.3.

³⁴ Os módulos do sistema da SAP são: Vendas e Distribuição, Gestão de Materiais e Serviços, Planejamento da Produção, Gestão da Qualidade, Manutenção, Recursos Humanos, Contabilidade e Financeiro, Controladoria, Gestão de Ativos Fixos, Sistema de Projetos, Workflow e Solução SAP para Indústria do Petróleo (*Oil & Gas*).

Em todos os casos foram contratados serviços de terceiros (consultoria de negócios) para auxiliar na implantação dos sistemas escolhidos (ver Tabela 5.4). Segundo COLAGENO FILHO (2001), essa iniciativa visa acelerar o processo de implantação. Além disso, os consultores externos são objetivos e imunes às políticas internas (são mais imparciais às transformações causadas pela implantação do sistema), têm experiência em implantação de sistemas em outras empresas e conhecem as melhores práticas de negócio (deve-se atentar para o conhecimento dos consultores na indústria específica onde estão atuando), e são capazes de ajudar na comunicação entre as camadas da organização.

Tabela 5.4 - Formação da equipe de implantação

Empresa	Contratação de Consultoria	Contato com Fornecedor do Sistema	Nº de empregados envolvidos no projeto	Critério para escolha dos integrantes da equipe de projeto
Empresa A	SIM	SIM	>100	Entendimento do negócio; experiência em implantação
Empresa B	SIM	NÃO	100	Especialistas no negócio
Empresa C	SIM	SIM	320	Entendimento do negócio
Empresa D	SIM	SIM	18	Coordenadores do negócio
Empresa E	SIM	SIM	100	Entendimento do negócio
Empresa F	SIM	SIM	Não respondeu	Experiência/ disponibilidade

Durante a implantação, o próprio fornecedor do sistema pode atuar como implantador, substituindo ou complementando o trabalho dos consultores externos. É importante manter o contato com o fornecedor da solução durante a implantação, porque seus consultores têm grande domínio sobre a tecnologia. De todas as empresas estudadas, a única que não envolveu o fornecedor no processo de implantação foi a Empresa B, que escolheu o sistema da JDE, e não avaliou, no momento da contratação, esse contato como relevante para o sucesso do empreendimento.

A formação da equipe responsável pelo projeto contou, em todos os casos, com os especialistas das áreas de negócio envolvidas. Em alguns casos foram usados, também, pré-requisitos como experiência prévia em implantação de sistemas (principalmente observado nos casos de subsidiárias brasileiras de empresas multinacionais), liderança,

disponibilidade no momento da implantação e, principalmente, grau de conhecimento do negócio onde atua.

O número de funcionários diretamente envolvidos no projeto foi aproximadamente o mesmo, reflexo do tamanho das empresas, com exceção das empresas C e D. No caso da Empresa D, o baixo número de empregados envolvidos na implantação do ERP pode ser visto como resultado dos poucos módulos escolhidos, e do fato desses módulos demandarem pouca customização para atender aos seus processos de negócio correspondentes.

Já o caso da Empresa C é mais específico e envolveu 320 funcionários, (470 contando com as consultorias especializadas) de forma direta, e 860 de forma indireta, visando atingir, através de multiplicadores, os mais de 15 mil funcionários e contratados da organização. Estes funcionários foram dispensados das suas tarefas cotidianas e se mudaram para um outro prédio onde ficaram dedicados ao mapeamento de seus processos de negócio e à adequação do sistema aos mesmos.

Cabe ressaltar ainda que a Empresa C foi a única que adaptou todo o sistema para se adequar aos seus processos. Todas as outras empresas fizeram algum tipo de concessão, em maior ou menor escala, na forma como conduziam seus processos de negócio para que eles “entrassem” no sistema.

Em se tratando da definição da equipe de projeto, e ao contrário do que sugere COLAGENO FILHO (2001:75) que afirma que “uma organização que está implantando um sistema ERP também deve considerar os aspectos organizacionais associados (...) que implicam em mudanças em processos de negócios, em atribuições e responsabilidades dos indivíduos, fronteiras departamentais e estruturas organizacionais”, a maioria das empresas não montou uma frente de projeto voltada para a gestão da mudança, como pode ser observado na Tabela 5.5.

Tabela 5.5 - Frente de Gestão da Mudança

Empresa	Frente de G.M.	Como foi montada?
Empresa A	NÃO	-
Empresa B	NÃO	-
Empresa C	SIM	Alinhamento Organizacional, Ambiência Organizacional, Comunicação, Treinamento, Gestão do Conhecimento
Empresa D	NÃO	-
Empresa E	SIM	Gerência, Comunicação, Equipe & Parceiros, Impactos organizacionais, Treinamento
Empresa F	NÃO	-

No caso da Empresa A, a gestão da mudança ficou sob responsabilidade de duas pessoas, uma na área funcional (voltada para pessoas e funções) e uma na área tecnológica (responsável pelos softwares, hardwares e serviços de telecomunicações).

As empresas C e E foram as únicas que montaram uma equipe para acompanhar as mudanças trazidas pela implementação do ERP. Em ambos os casos, a frente contou com áreas voltadas para comunicação, treinamento e monitoração da organização.

A área de comunicação era responsável por transmitir os acontecimentos para o resto da empresa, sendo o principal canal de comunicação entre ela e o grupo do projeto. Os principais meios de comunicações observados foram: intranet, telefone, palestras, encontros, workshops, treinamentos comportamentais, jornal, *folders*, *banners*, distribuição de brindes e apadrinhamento. Nas empresas que não apresentaram uma frente responsável pela gestão da mudança, os únicos meios de comunicação usados foram e-mails e as reuniões de projeto.

COLAGENO FILHO (2001) ainda afirma que a utilização de um ERP, ou de qualquer sistema de informação, é proporcional à capacidade dos usuários em entendê-lo e explorá-lo. Sendo assim, o treinamento se tornou uma variável crítica para o sucesso da implantação de um ERP.

A área de treinamento (que pode ser uma frente particular ou estar contemplada na frente de Gestão da Mudança) deve ser responsável por difundir o conhecimento do sistema ERP e dos novos padrões para o resto da empresa, marcando e dando treinamento da ferramenta de gestão, tirando dúvidas e verificando novas necessidades.

Existem diversas formas de realizar o treinamento, e cada uma das empresas estudadas aplicou uma diferente, como pode ser visto na Tabela 5.6.

Tabela 5.6 - O treinamento nas implantações

Empresa	Estrutura de treinamento
Empresa A	Pacote de treinamento e manuais foram desenvolvidos pela equipe do projeto e ministrados pela mesma
Empresa B	Treinamento realizado em um dia
Empresa C	Criação de núcleos locais, treinamento especial para usuários-chave, mapeamento dos usuários por unidade de negócio, capacitação da gerência, definição dos perfis de acesso, criação de suporte local
Empresa D	Treinamento <i>in loco</i>
Empresa E	Treinamentos comportamentais, funcionais e técnicos
Empresa F	Treinamento <i>on the job</i>

Cabe ressaltar que “o treinamento deve capacitar os indivíduos a conduzir processos de negócios diferentes, baseados no novo sistema ERP. Ele não deve ser concebido simplesmente para capacitar os indivíduos a utilizar o novo sistema com destreza” (COLAGENO FILHO, 2001:115). Esse foi definitivamente o caso encontrado na empresa B que buscou apenas apresentar o novo sistema para seus usuários, encontrando resistência até mesmo para que eles assistissem ao treinamento. A Empresa F também não se esforçou para realizar um programa de treinamento, apostando que seus funcionários iriam aprender a usá-lo no dia-a-dia.

A monitoração da organização e dos resultados obtidos também é uma atividade importante durante a implantação de um ERP. Os responsáveis por essa área devem resolver questões internas e externas com relação às mudanças na cultura organizacional da empresa, cabendo a eles ainda as pesquisas de clima e impacto organizacional.

Apenas 50% das empresas estudadas tiveram a preocupação de definir e acompanhar indicadores de desempenho para o projeto de implantação, como mostra a Tabela 5.7.

Tabela 5.7 - Monitoração dos resultados da implantação

Empresa	Indicadores	Quais?
Empresa A	SIM	Custos, cronograma, funcionalidades, testes, pedidos colocados para a SAP
Empresa B	NÃO	-
Empresa C	SIM	Clima organizacional, disposição para mudança, impactos organizacionais
Empresa D	NÃO	-
Empresa E	SIM	Por exemplo: qualidade dos dados, treinamento e testes dos usuários
Empresa F	NÃO	-

Cabe ainda ressaltar a importância de um responsável por administrar e reter o conhecimento desenvolvido durante o projeto, a fim de garantir a sobrevivência da empresa no final do contrato com a consultoria.

O processo de implementação utilizado por cada empresa também foi variado. Por usarem metodologias próprias das empresas de consultoria, muitas delas sigilosa, nenhum dos entrevistados pôde responder em que exatamente consistia a metodologia utilizada. No entanto, foi possível colocar uma pergunta aberta sobre as principais etapas realizadas em cada projeto de implantação. As respostas estão apresentadas na Tabela 5.8.

Tabela 5.8 - Principais etapas da implantação

Empresa	Etapas
Empresa A	Estimativa de custos; Desenho da organização anterior com fluxogramas de processos; Levantamento de necessidades adicionais; Seleção do sistema a ser utilizado; Levantamento de custos; Blueprint (Funcionalidades do Sistema X Necessidade do negócio); Gerenciamento de mudanças (plano de transição); Testes; Treinamento; Testes executados por usuários; Produção
Empresa B	Análise do pacote, estudo da demanda e implantação
Empresa C	Treinamento da equipe de projeto, planejamento, modelagem de processos (processos <i>as-is</i> , levantamento de demandas e processos <i>to-be</i>), configurações e parametrização do sistema; testes; planejamento da entrada de produção, treinamento dos usuários finais, entrada em produção, estabilização
Empresa D	Modelagem de processos, projeto físico, testes, piloto, entrada em produção
Empresa E	Modelagem de processos, testes, implantação, avaliação, manutenção
Empresa F	Preparação; Mapeamento do Negócio; Realização; Preparação Final; Produção & Suporte

De acordo com as respostas fornecidas no questionário, com exceção da Empresa B, todas as demais organizações passaram pelas principais macro-atividades de implantação. Vale salientar que houve uma diferença no detalhamento das etapas descritas. Apenas as empresas A e C detalharam a resposta no nível desejado, sendo possível comparar as etapas passadas com aquelas descritas no item 3.3.2, afirmando que os processos que compuseram as metodologias adotadas estão de acordo com os propostos pela literatura. A empresa F utilizou a metodologia ASAP também descrita no item 3.3.2.

Uma análise da duração dos processos de implantação, apresentadas na Tabela 5.9, juntamente com a comparação das etapas que compuseram os mesmo, permite concluir que os atrasos de projeto estão mais conectados a erros de planejamento de prazos, no caso da Empresa C, e de detalhamento, seqüenciamento e execução das atividades de implantação, na Empresa B.

Tabela 5.9 - Duração dos projetos de implantação

Empresa	Duração	Cronograma cumprido?
Empresa A	2 anos	SIM
Empresa B	4,5 anos	NÃO
Empresa C	4 anos	NÃO
Empresa D	1,5 anos	NÃO
Empresa E	3,5 anos	SIM
Empresa F	10 semanas	SIM

No caso da Empresa D, as respostas no questionário deixam claro que, além do atraso (não significativo) no cronograma de implantação, alguns dos módulos considerados implantados (Faturamento e Estoque) não entraram em operação efetiva pelos usuários. O módulo de Importação, que a princípio também havia sido rejeitado, foi re-implantado por uma parceira da Microsiga para então ser utilizado.

Assim como na Empresa D, os funcionários de todas as outras empresas apresentaram,

de forma mais ou menos intensa, algum tipo de resistência às mudanças trazidas pela implantação do ERP. A Tabela 5.10, resume as respostas sobre as principais resistências encontradas em cada empresa.

Tabela 5.10 - Resistências às mudanças trazidas pelo ERP

Empresa	Resistência
Empresa A	Alguns usuários assumiram que o antigo sistema / processo funcionava melhor pelo fato de já estarem acostumados a ele. Criou-se a expectativa que o novo sistema funcionaria de forma similar ao antigo e que o formato do trabalho seria o mesmo, causando frustração e resistência.
Empresa B	Comentários negativos e pessimistas, boicotes aos cursos.
Empresa C	Manifestação de indiferença, falta de participação nos cursos, falta de motivação, conflitos de poder
Empresa D	Alguns módulos não foram utilizados
Empresa E	Perda de poder, medo de utilizar o computador, medo de perder o emprego
Empresa F	Não respondeu

Uma análise das resistências mais frequentes nas empresas estudadas, aliadas à descrição feita até aqui do cenário de implantação de cada uma delas, leva a crer que os possíveis problemas encontrados estão mais ligados à falta de uma gestão efetiva da mudança trazida pela adoção de um ERP, do que aos processos de implantação em si.

É importante ressaltar que as empresas C e E (que apresentavam uma frente responsável pela Gestão da Mudança) responderam à pergunta sobre resistências listando um conjunto de ações preventivas/ corretivas que foram colocadas em prática para minimizar os possíveis problemas, como por exemplo, fortalecimento do processo de comunicação, realização de *road shows*, democratização da informação e visão comum dos benefícios trazidos pela mudança.

6. Processos de Gestão da Mudança nas Metodologias de Implantação

A comparação dos dados levantados pelos estudos de caso realizados possibilitou concluir que os processos que compõem a metodologia de implantação de um ERP já foram bastante estudados na literatura e são aplicados com razoável destreza pelas empresas fornecedoras de solução e consultorias especializadas.

No entanto, os modelos de processos de implantação não contemplam as principais etapas de Gestão da Mudança propostas por KOTTER (2002). A interface entre essas etapas e o processo de implantação será explorada no item a seguir e uma tentativa de seqüenciamento é apresentada para o caso da indústria petrolífera

6.1. Metodologia Básica: a Generalização do Método

A revisão bibliográfica permite afirmar que uma mudança tecnológica (tal como a mudança nas técnicas de gestão causadas pela implantação de um ERP) causa grande impacto em diversas dimensões organizacionais (estratégia, processos, estruturas, pessoas, etc), cabendo executar atividades de Gestão da Mudança para garantir uma transição menos traumática à organização.

Neste sentido, é um esforço relevante buscar as etapas de interface entre os dois conjuntos de atividades. Para tal, parte-se da elaboração do CHANGE MANAGEMENT LEARNING CENTER (2004) de um conjunto de atividades interfaceadas entre Gestão de Projetos e Gestão da Mudança, que pode ser visto no Anexo II. Os macro-processos da integração sugerida pelo centro de estudos para os dois conjuntos de processos está representado na Figura 6.1.

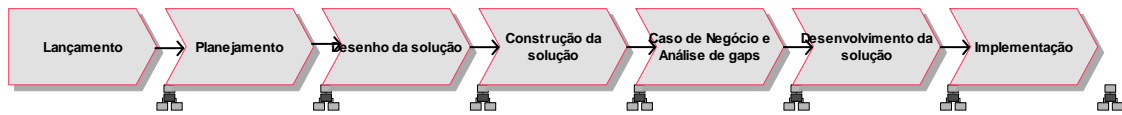


Figura 6.1 - Macro-processos da integração Gestão de Projetos - Gestão da Mudança. Fonte: CHANGE MANAGEMENT LEARNING CENTER (2004)

A comparação das atividades sugeridas para cada macro-processo integrado (referido a partir deste ponto de macro-processo integrado GP & GM - Gestão de Projetos e Gestão da Mudança) apresentado na figura anterior com as atividades de implantação de sistemas ERP resulta em uma associação dos macro-processos como mostra a Tabela 6.1

Tabela 6.1- Comparação e associação de macro-processos

Macro-processo integrado GP & GM	Macro-processo de implantação de ERP
Lançamento	Planejamento
Planejamento	
Desenho da solução	Mapeamento do negócio
Construção da solução	
Caso de Negócio e Análise de gaps	
Desenvolvimento da solução	Construção
Implementação	Preparação final
	Produção e Suporte

Como desdobramento da associação apresentada anteriormente, ainda é possível alocar as atividades de gestão da mudança do CHANGE MANAGEMENT LEARNING CENTER (2004) e KOTTER (2002) para cada uma das etapas de implantação de ERP, identificando as interfaces entre os processos mapeados nos Capítulos 3 e 4 desta dissertação. A Figura 6.2 ilustra as principais interfaces encontradas.

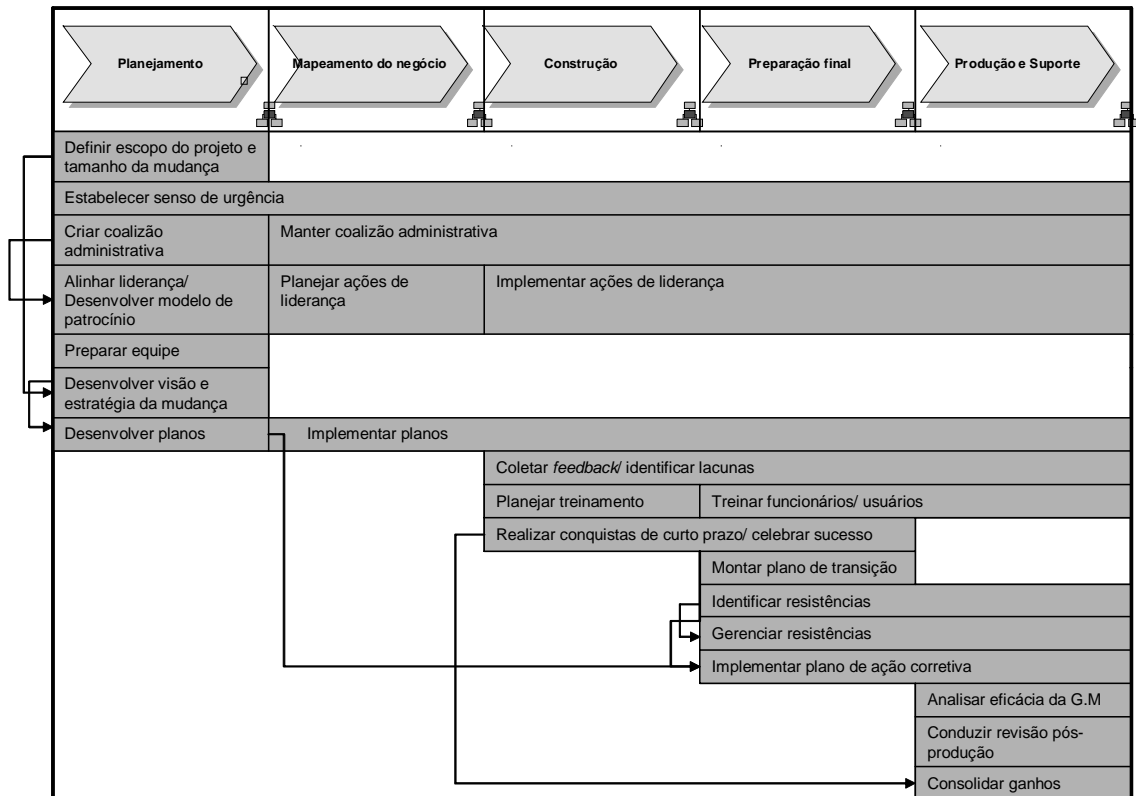


Figura 6.2 - Interface entre processos de Implementação de ERP e Gestão da Mudança

O CHANGE MANAGEMENT LEARNING CENTER (2004) sugere ainda que sejam realizadas reuniões de apresentação dos resultados para os executivos e patrocinadores do projeto, ao final de cada uma das cinco grandes fases. KOTTER (2002) sugere ainda que esses resultados sejam difundidos pela organização como um todo, através dos canais estabelecidos no plano de comunicação.

6.2. Integração das Atividades do Método

Com base nos questionários respondidos pelas empresas petrolíferas brasileiras é possível traçar uma primeira tentativa de seqüenciamento entre as atividades de implantação de um ERP e os processos de Gestão da Mudança que devem permear a primeira. A tentativa de seqüenciamento é válida, pois *força* uma sistematização e incorporação de atividades de Gestão da Mudança que acabariam sendo deixadas para segundo plano, ou não seriam nem executadas.

Como visto no item 3.3.2, a etapa do ciclo de vida do ERP correspondente à implantação é constituída por cinco macro-processos principais, relativos ao planejamento, mapeamento do negócio, construção, preparação final e produção e suporte, como pode ser visto na Figura 6.3.

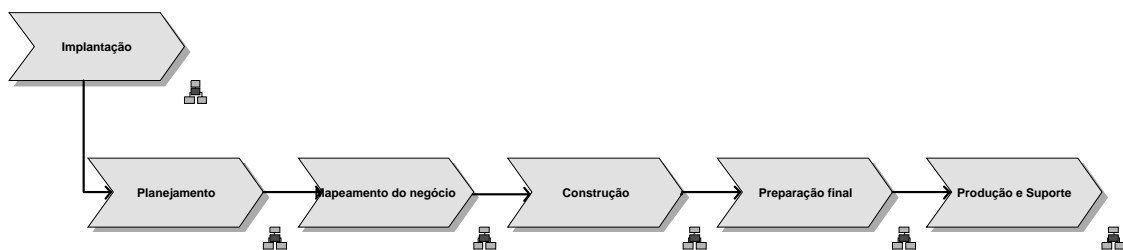


Figura 6.3 - Macro-processos da implantação de um ERP

A maioria dos processos de *descongelamento do status quo* sugeridas por KOTTER (2002) pode ser vista ainda no macro-processo de planejamento, que inclui o estabelecimento do senso de urgência, a criação da coalizão administrativa e desenvolvimento da visão e da estratégia, como pode ser visto na Figura 6.4.

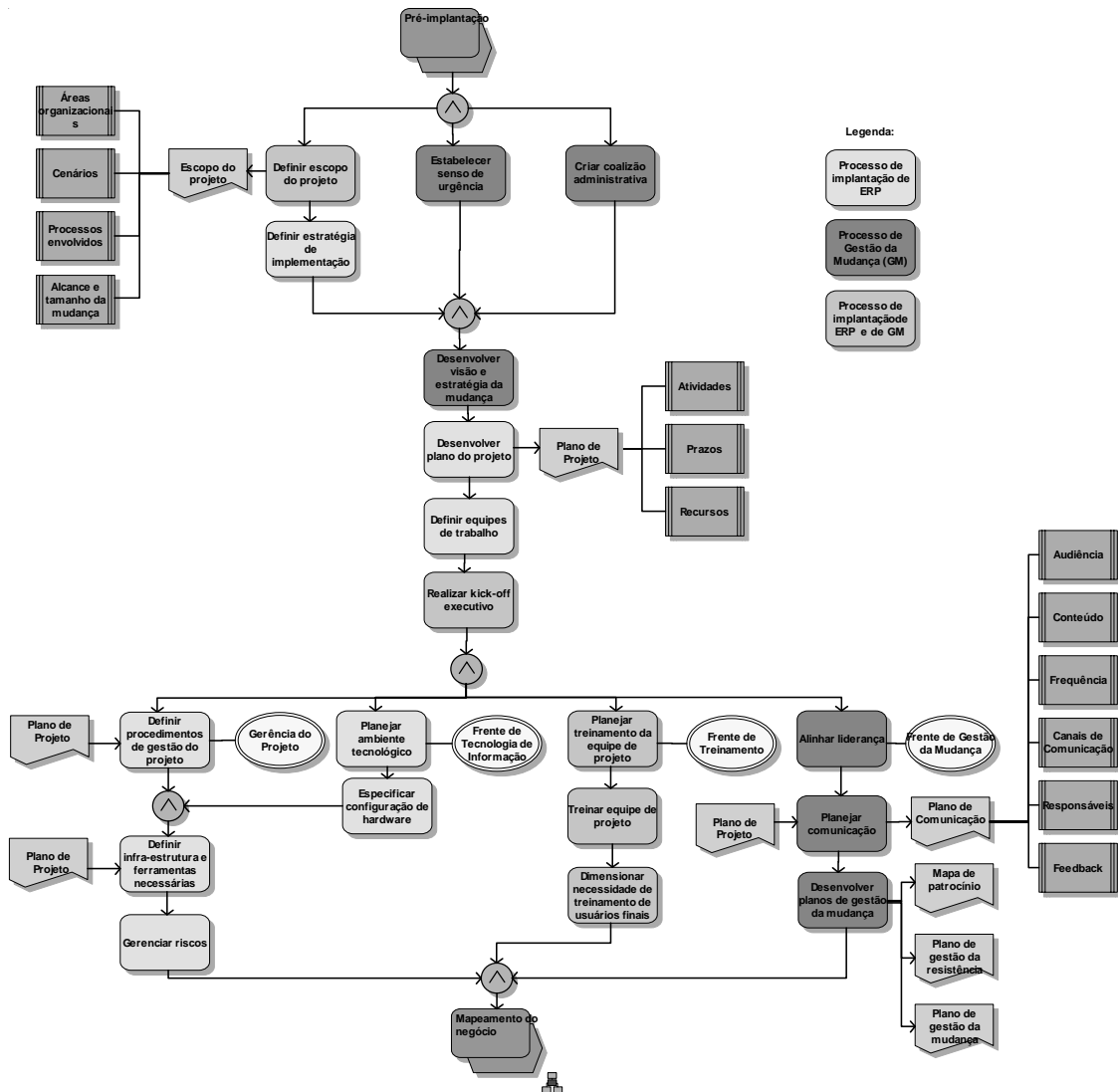


Figura 6.4 - Macro-processo de planejamento da implantação

O macro-processo seguinte, de mapeamento do negócio, incorpora tanto a modelagem dos processos da forma que acontecem antes do ERP (processos *as-is*), quanto a especificação de como serão os processos depois da entrada em produção do sistema (processos *to-be*) e a análise dos *gaps* (lacunas dos processos não atendidas pelo sistema adotado). O processo de comunicar a visão e estratégia da organização também faz parte desse macro-processo, como mostra a Figura 6.5.

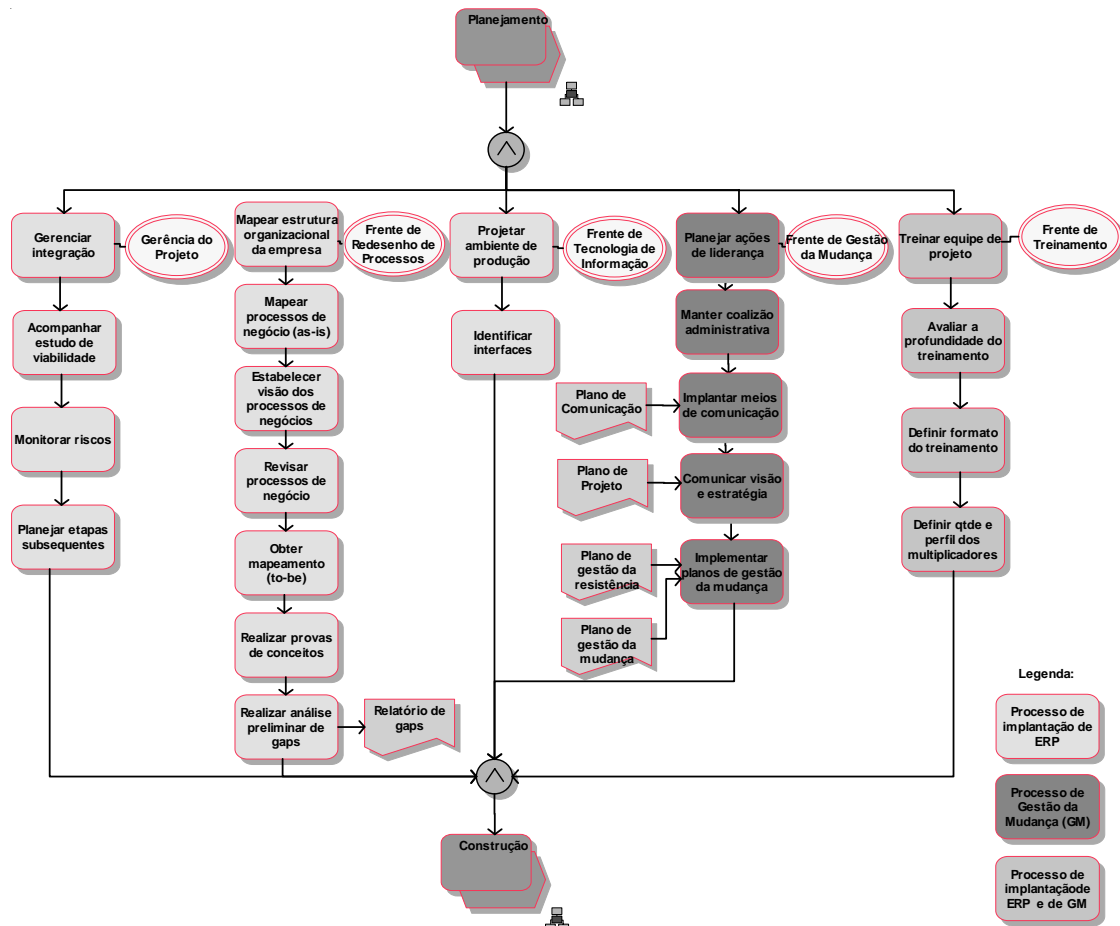


Figura 6.5 - Macro-processo de mapeamento do negócio

O macro-processo de construção envolve principalmente a frente de Tecnologia da Informação, consistindo da parametrização, customização, criação dos perfis de acesso e preparação do treinamento, como pode ser observado na Figura 6.6. Nessa etapa já é possível alcançar objetivos de curto prazo, fazendo-se necessário comunicar os resultados obtidos através dos meios de comunicação definidos no macro-processo predecessor.

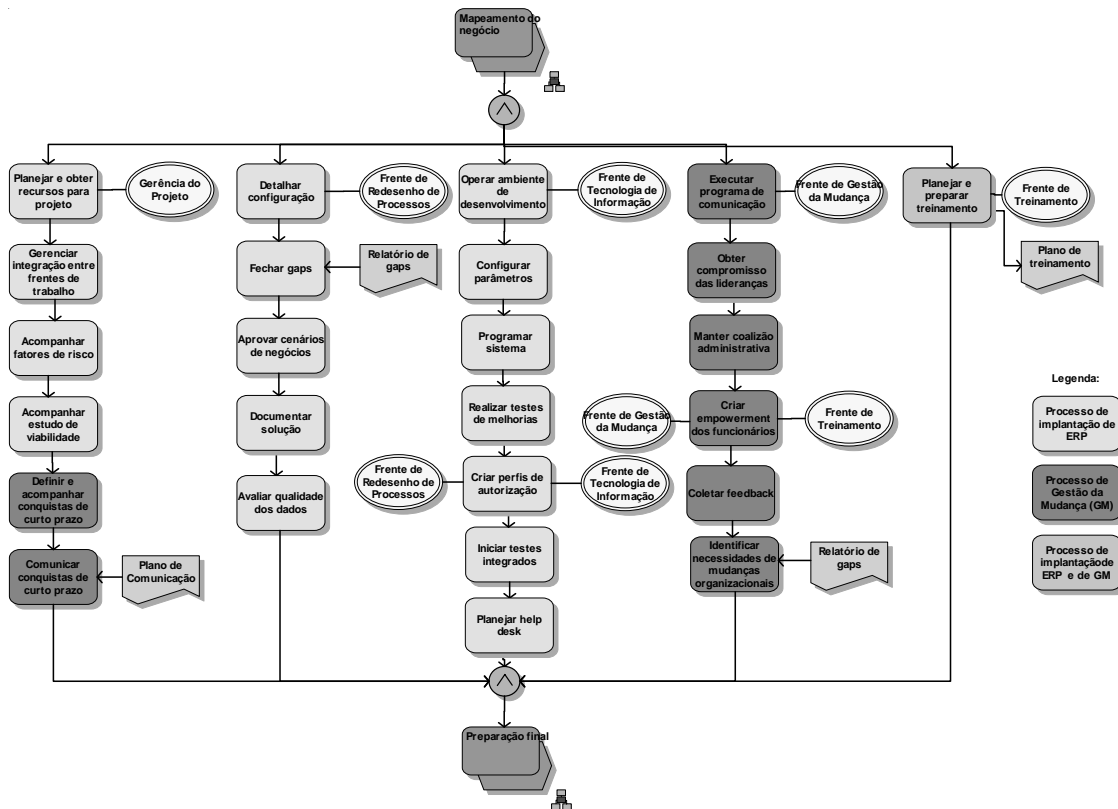


Figura 6.6 - Macro-processo de construção

É na preparação final que são realizados todos os testes de carga de dados, de volume comportado, *stress* do sistema e de acesso por perfil. Nesta etapa cria-se também um sistema para atender aos usuários (*help desk*), planeja-se a entrada em produção (que pode ser no estilo *big bang*, todos os módulos entrando em produção ao mesmo tempo em todos os locais, ou de forma menos radical, colocando um módulo para funcionar por vez) e realiza-se a verificação final do sistema e da organização que vai recebê-lo, como pode ser visto na Figura 6.7. Durante a preparação final, os ganhos de projeto devem ser comunicados aos membros da organização, de forma a consolidar a mudança e preparar a empresa para realizar mais mudanças, no esforço final de implantação.

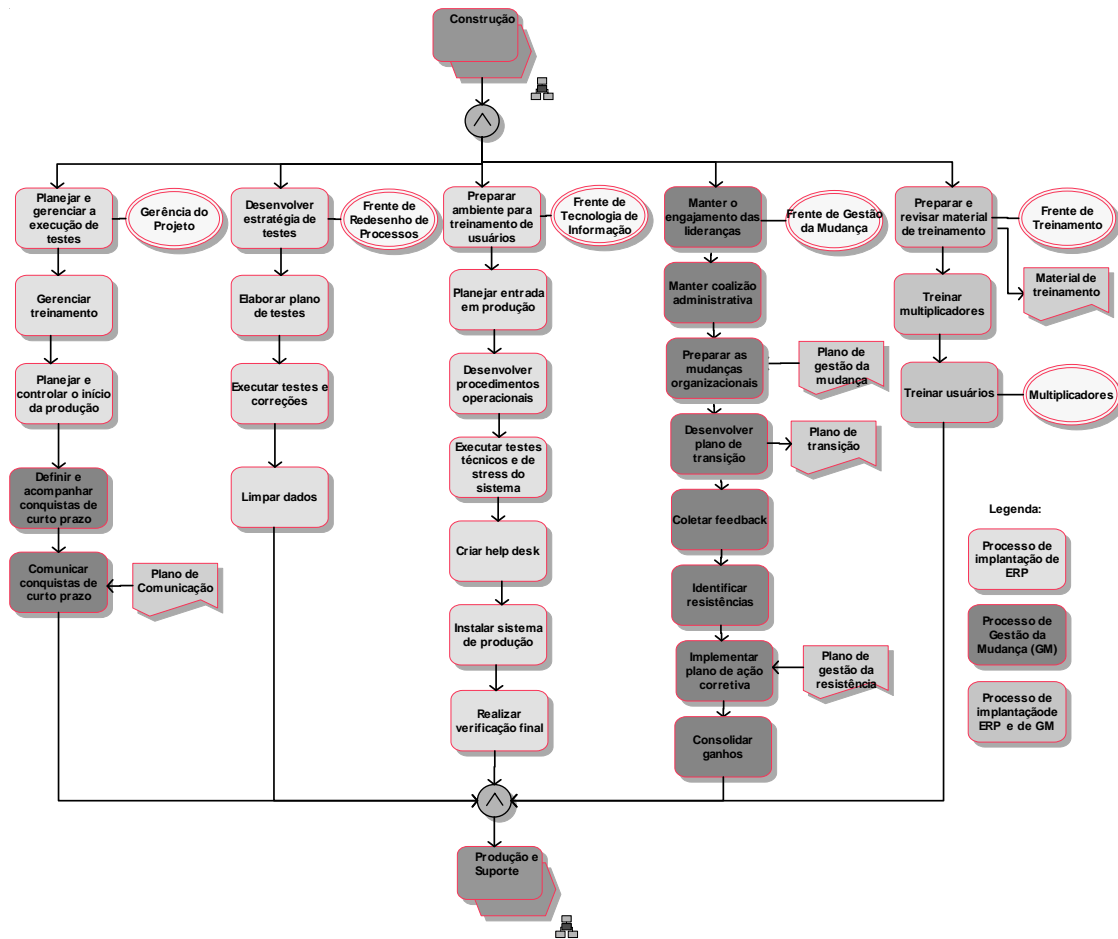


Figura 6.7 - Macro-processo de preparação final

Por fim, imediatamente a seguir da carga de dados e em paralelo a entrada em produção, deve-se garantir que o novo método de trabalho e a utilização do sistema fazem parte da cultura organizacional da empresa, como mostra a Figura 6.8.

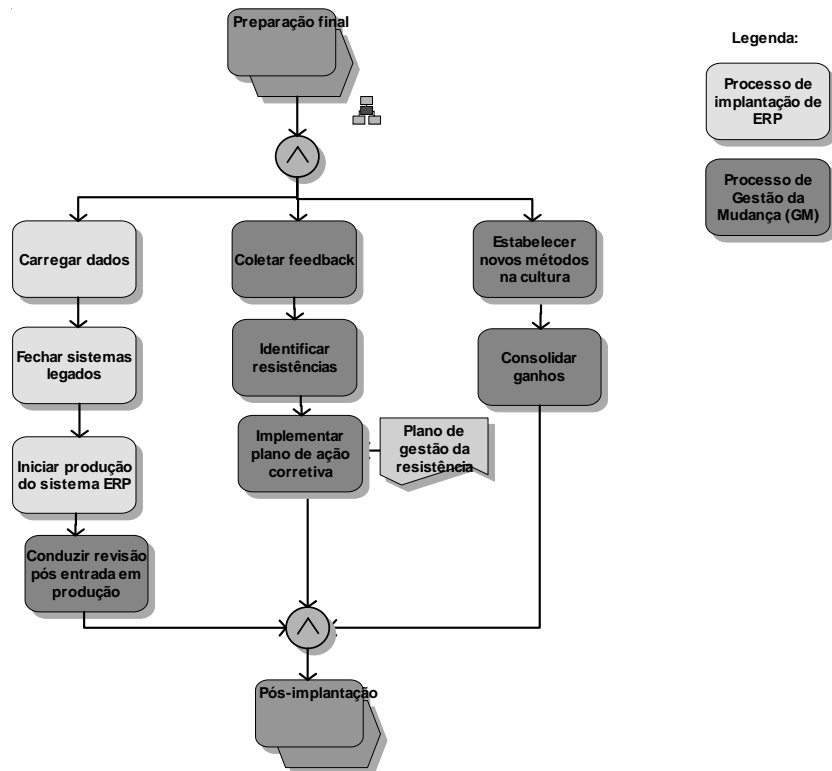


Figura 6.8 - Macro-processo de produção e suporte

Todos os esforços são necessários para realizar esse processo de estabelecimento do novo modelo de operação da organização, fazendo uso dos meios de comunicação estabelecidos durante a implantação, de treinamentos especializados e palestras. O exemplo da liderança da organização também é fundamental para o sucesso desse processo.

Uma análise dos novos processos segundo a ótica de fatores críticos de sucesso proposta por NAH *et al.* (2000) possibilita afirmar que os principais fatores levantados (como cuidados com a composição do time de trabalho, planejamento da mudança, apoio de patrocinadores e liderança, comunicação, monitoração e avaliação de desempenho, etc) estão contemplados no modelo proposto, o que reforça as chances de sucesso do mesmo.

6.3. Configurações Particulares: dando Espaço para a Adaptação Criativa

No entanto, a busca por um método totalmente generalizado que vá garantir uma implementação de sucesso em todos os tipos de empresa/ indústria é ilusória. Segundo GREY (2004), a abordagem mecanicista para o gerenciamento da mudança falha em reconhecer que tal gestão passaria, inevitavelmente, pelo controle das relações sociais e organizacionais que compõem o(s) sistema(s)/ organizações.

6.3.1 A Visão de Sistemas

A teoria dos sistemas inicia uma crítica ao mecanicismo adotado pela visão gerencial e executiva, dividindo os organismos em células, as células em conjunto de moléculas e estas em agregados de átomos (que mais à frente ainda poderiam ser divididos em prótons, nêutrons e elétrons e ainda em partículas menores). Os sistemas são, eles mesmos, compostos por outros sistemas, como mostra a Figura 6.9 (BAUER, 1999:44-45).

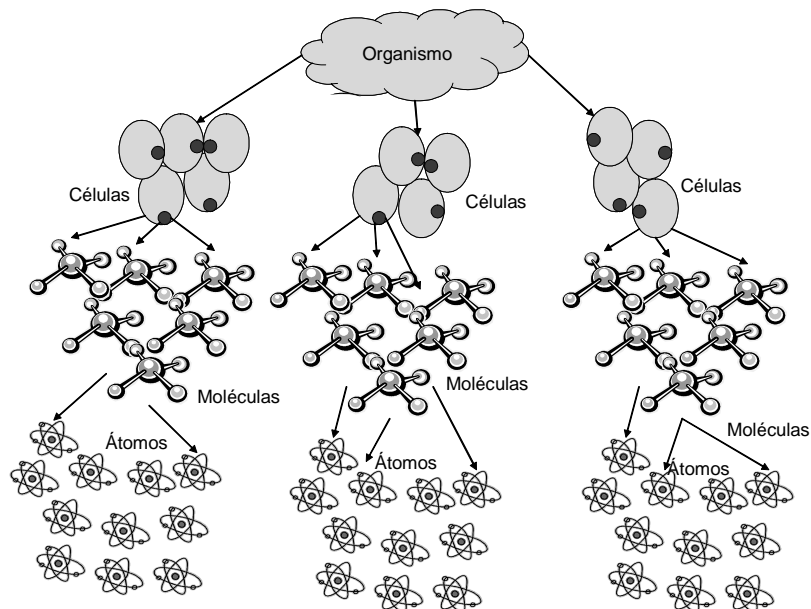


Figura 6.9 - Decomposição de sistemas

Analogamente, uma organização é uma composição dos departamentos que a compõem e do relacionamento entre eles e dos mesmos com a organização. Cada departamento é um agregado de pessoas e de suas relações interpessoais e intra-organizacionais, das funções que ocupam, da distribuição de poder, etc.

Externamente à organização também é possível identificar os padrões de formação de sistemas nas comunidades, indústrias, sociedades, etc.

Uma das principais contribuições trazidas pela *Teoria dos Sistemas* é a *abordagem holística* de que o todo representa mais do que a simples soma de suas partes integrantes. Ainda, a *Psicologia da Forma*, ou *Gestalt*³⁵, defende que as leis estruturais do todo é que determinam suas partes componentes e não o contrário (CHIAVENATO, 2002).

Quanto à sua natureza, os sistemas podem ser abertos ou fechados, onde:

- **Sistemas Fechados:** sistemas que não realizam trocas com o meio ambiente onde estão inseridos, sendo impenetráveis a qualquer influência externa. Na prática não existem sistemas fechados, mas estes estão mais próximos dos sistemas chamados mecanicistas.
- **Sistemas Abertos:** sistemas que realizam trocas com o meio ambiente, através de entradas (*inputs*) e saídas (*outputs*). Segundo CHIAVENATO (2002), os sistemas abertos trocam matéria e energia com o meio ambiente. Como são adaptativos devem ajustar-se constantemente às alterações no meio ambiente para sobreviver. A adaptação, neste caso, é um processo contínuo de aprendizagem e auto-organização. A Figura 6.10 ilustra um sistema aberto.

³⁵ *Gestalt*, em alemão, significa forma, configuração ou estrutura.

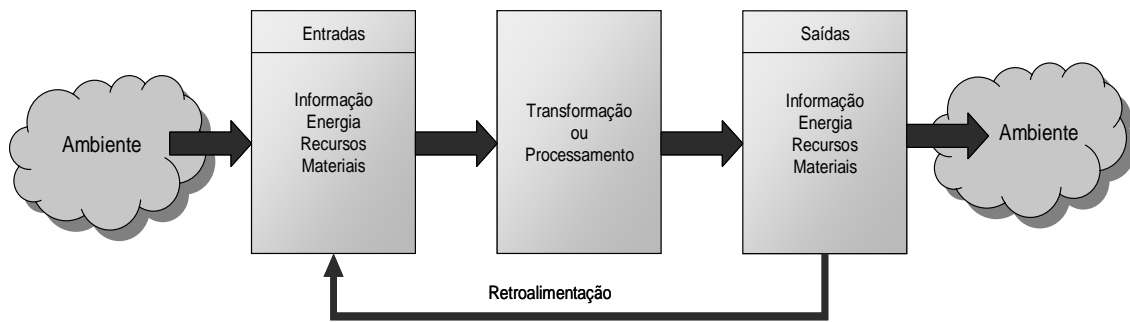


Figura 6.10 - Modelo Genérico de Sistema Aberto. Fonte: Adaptado de CHIAVENATO (2002:325)

O sistema aberto é aquele que mais se aproxima da configuração das organizações, uma vez que elas estão (ou pelo menos deveriam estar) em constante contato com o meio externo formado por seus clientes, fornecedores, concorrentes diretos e indiretos, entidades sindicais, órgãos governamentais, etc. Algumas das características que aproximam as organizações deste tipo de sistema são:

- Comportamento probabilístico e não-determinístico: mudanças no ambiente onde estão inseridas afetam as organizações. O ambiente externo possui fronteiras difusas e múltiplas variáveis de difícil controle, especialmente fora do controle das organizações. Sendo assim, o comportamento de uma organização nunca pode ser totalmente previsto.
- As organizações são parte de uma sociedade maior e são constituídas por partes menores: como já visto anteriormente, as organizações são sistemas dentro de outros sistemas. A compreensão da totalidade não se dá através da análise de suas várias partes tomadas de forma isolada. Sendo um sistema, a organização está sujeita às mudanças do ambiente dinâmico, buscando um equilíbrio entre o meio interno e o externo.
- Interdependência das partes: os membros que compõem as organizações, assim como nos sistemas abertos, são independentes, mas inter-relacionados. Qualquer alteração em uma das partes, ao contrário do que acontece em um sistema mecanicista, exige uma reorganização das demais para restabelecer o equilíbrio do sistema. CHIAVENATO (2002:328) afirma que “devido à diferenciação provocada pela divisão do trabalho, as partes precisam ser coordenadas através

de meios de integração e de controle para manter viável o sistema todo”.

- Homeostase: dois requisitos se fazem necessários para que a organização atinja o equilíbrio mencionado: unidirecionalidade (apesar das mudanças no ambiente, a organização continua orientada para o mesmo fim, diversificando os meios para atingi-lo) e progresso (o sistema deve manter um grau de progresso quanto ao atingimento do fim desejado). Neste item, observa-se uma questão contraditória com relação aos sistemas abertos. Ao mesmo tempo em que buscam a homeostasia, ou seja, a manutenção do *status quo*, é necessário também estimular a adaptabilidade às mudanças de padrão requeridos para sua interação com o meio ambiente.
- Fronteiras ou limites: definem o que está dentro e fora da organização. Estas fronteiras variam de acordo com a permeabilidade das organizações, definindo a intensidade de troca com o ambiente externo.
- Resiliência: capacidade de superar um distúrbio imposto por um fenômeno externo à organização e manter-se inalterado. Pode ser considerada um dos motivadores de fracasso e resistência aos esforços de mudança.
- Morfogênese: a organização, ao contrário do sistema mecanicista, é capaz de modificar a si mesmo. Para BUCKLEY (1974) esta propriedade é característica identificadora das organizações e utiliza o processo cibernético para tal.

KATZ & KAHN (1978) também utilizam elementos do processo cibernético³⁶ (Figura 6.11) desenvolvendo um modelo de organização através da aplicação de conceitos da Teoria dos Sistemas à Teoria Administrativa.

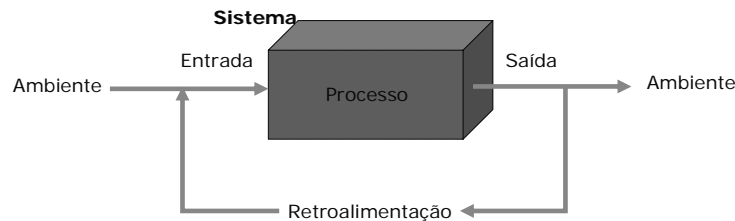


Figura 6.11 - O Processo Cibernético

Além dos elementos de entrada, saída, transformação (processo), homeostase e fronteiras, ainda acrescentam:

- Eventos repetitivos: “o funcionamento do sistema aberto consiste em ciclos recorrentes de importação – transformação – exportação. A importação e a exportação são transações que envolvem o sistema e setores do seu ambiente imediato, enquanto a transformação é um processo contido dentro do próprio sistema” (KATZ & KAHN: 1978:508).
- Entropia negativa: “a entropia negativa é um processo pelo qual todas as formas

³⁶ A palavra cibernética provém do grego *kybernetes*, que significa o timoneiro, o condutor que leva o barco ao porto. E derivou para o latim com o significado de governo, com o sentido de governo dos sistemas físicos automáticos.

A cibernética nasceu do estudo comparado das máquinas eletrônicas automáticas sobre os processadores do sistema nervoso dos seres vivos e as suas respectivas conexões nervosas. A simulação deste comportamento pelo computador gerou, na prática, o surgimento da cibernética. Com o desenvolvimento da tecnologia o termo estendeu-se às máquinas que efetuam movimentos diferentes segundo alguma condição interna. Com o advento da eletrônica e a sua grande evolução foi possível a utilização das condições elétricas, magnéticas e óticas, bases dos processadores digitais e da cibernética atuais.

organizadas tendem à exaustão, desorganização, desintegração e, no fim, à morte. Para sobreviver, os sistemas abertos precisam mover-se para deter o processo entrópico e se reabastecer de energia, para manter, indefinidamente a sua estrutura organizacional. É um processo reativo de obtenção de reservas de energia que recebe o nome de *entropia negativa* ou *negentropia*. A *negentropia* consiste em abastecer-se de um volume de energia ou informação muito maior para poder compensar e ultrapassar as perdas ao longo do processo” (CHIAVENATO, 2002:332).

- Informação como insumo, retroalimentação do sistema e processo de codificação: recebimento de entradas de dados (decodificadas como informações) advindas do próprio sistema a cerca do meio externo ou sobre seu funcionamento em relação a este meio. O formato mais conhecido de entradas informativas é a retroalimentação ou sistema de *feedback*.
- Diferenciação: tendência à diferenciação, ou seja, à multiplicação e elaboração de funções e papéis, culminando na divisão do trabalho. A universalização e padrões globais dão lugar à especialização, hierarquização e diferenciação.

Por fim como resultado da comparação entre organizações e sistemas abertos, apresenta-se uma ilustração de como enxergar uma organização através dos conceitos da teoria dos sistemas abertos na Figura 6.12³⁷.

³⁷ Como mencionado no item 2.2.2, cabe ressaltar que a visão que caracteriza os processos de negócio como entrada/processamento/saída deve ser complementada com a visão processual de seqüenciamento lógico-temporal das atividades. Sendo assim, as entradas e saídas dão conta do fluxo de informação corrente na organização e promovem o encadeamento das suas funções.

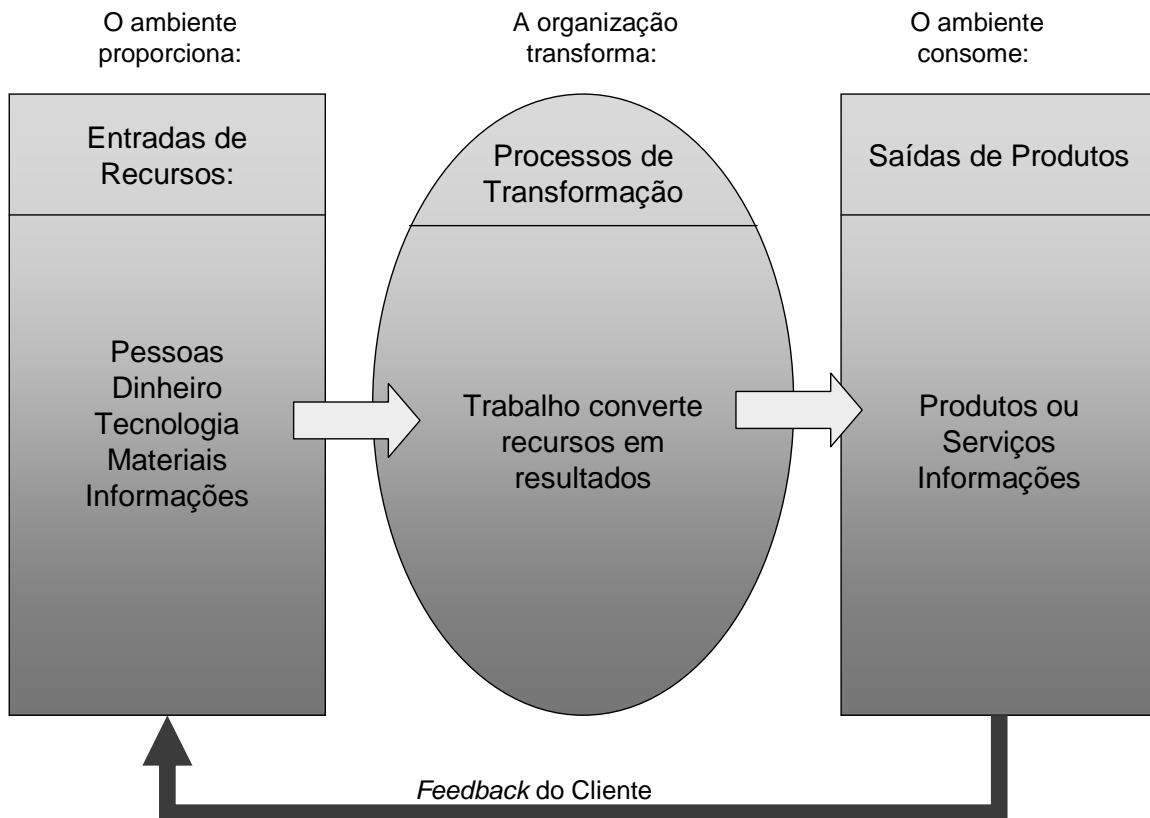


Figura 6.12 - A organização como sistema aberto. Fonte: Adaptado de CHIAVENATO (2002:342)

A visão sistêmica apontou para uma nova abordagem sobre organizações, uma vez que colocou o foco na diferença entre o todo e suas partes constituintes, no relacionamento entre as partes e das partes com o todo, chamando a atenção para o *emergente sistêmico*, ou seja, aquilo que é propriedade do conjunto como um todo, mas que não aparece isolando-se cada uma de suas partes. Sendo assim, a visão de um perímetro urbano é mais do que o conjunto de suas ruas, a molécula de água é mais do que o hidrogênio e o oxigênio e ainda, o oxigênio (O₂) é totalmente diferente do ozônio (O₃), apesar de ambos serem compostos pelo mesmo elemento químico.

6.3.2 A Adaptação Criativa

Partindo do princípio de que cada organização tem suas próprias características, o que impede uma total generalização de método para implantação de Sistemas Integrados de

Gestão (mesmo que focando apenas na indústria petrolífera), lança-se mão do processo de adaptação criativa, onde ocorre uma releitura dos conceitos metodológicos tendo como referência a realidade local e contemporânea, a fim de atender aos objetivos e características singulares de cada organização.

CALDAS & WOOD (1999:59), em discurso sobre a importação de tecnologia criada em países desenvolvidos por empresas brasileiras, colocam que “o primeiro pressuposto da adaptação criativa é de que, se é verdade que a tecnologia gerencial [tal como a metodologia de implantação de um Sistema Integrado de Gestão] importada de centros desenvolvidos por países emergentes pode não ser diretamente adequada ou aplicável, também é fato que em boa parte dessas referências há conhecimento útil e importante (...) Parte dessa tecnologia é composta por modelos que carregam conhecimento ou referências que de fato podem auxiliar organizações de países em desenvolvimento [como o Brasil] a competir no mercado internacional. O problema é que, em estado puro, boa parte desta tecnologia não é apropriada às especificidades locais. O principal motivo dessa inadequação é que os pressupostos básicos de muitos desses modelos estrangeiros simplesmente não são reproduzíveis ou transferíveis a contextos distintos do original”.

GREY (2004:14) caracteriza qualquer processo de mudança como “apreendida em um cenário cultural e histórico particular”, chamando a atenção mais uma vez para as variáveis tempo e lugar como fundamentais para a parametrização de qualquer ação referente à aplicação de modelos e técnicas de gestão (seja ela até mesmo de gestão da mudança) generalizados.

O autor menciona ROBERTS (1984) e seus trabalhos em cima de textos do filósofo MacIntyre e do sociólogo Giddens, para reforçar que é impossível controlar as relações sociais (como mencionado anteriormente é impossível analisar o todo a partir de suas partes isoladas, e igualmente impossível prever com certeza as reações de qualquer sistema às mudanças impostas).

“A gestão tipicamente supõe que é possível o controle sistemático das relações sociais e, assim, trata as pessoas como se elas fossem simples objetos, em vez de também sujeitos” (GREY, 2004:18), o que caracteriza novamente uma visão mecanicista de qualquer processo de mudança.

Ainda segundo GREY (2004:19), “a busca de generalizações prescritivas é inerente ao gerenciamento da mudança”, o que serve apenas como mais um argumento para complementar a metodologia genérica apresentada com passos de adaptação criativa.

Segundo CALDAS & WOOD (1999), o processo de adaptação criativa exige esforço e iniciativa e deve passar necessariamente pela desconstrução e reconstrução da metodologia de implantação.

Sendo assim o *input* para o processo seria a metodologia original, “bruta” e generalizada, que passaria pela adaptação criativa, culminando na adoção apenas do que fosse apropriado às características locais e temporais, como mostra a Figura 6.13.

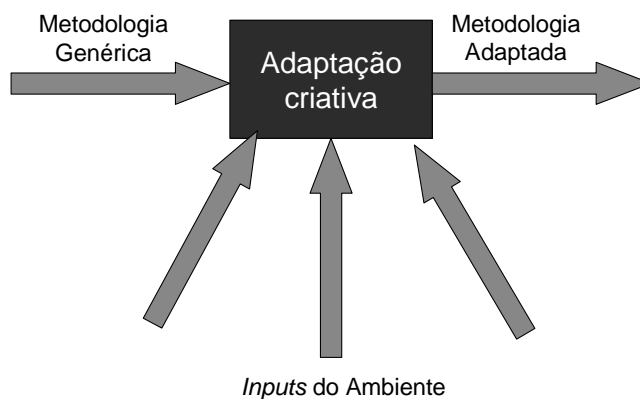


Figura 6.13 - Modelo sistemático de adaptação criativa

Os autores ainda apresentam cinco passos essenciais para a abordagem da adaptação criativa (ver Figura 6.14), a saber:

- Identificação de pressupostos: refere-se a um passo desconstrutivo do processo onde o objetivo é identificar e isolar as premissas na qual a técnica generalizada está embasada.
- Validação e filtragem de pressupostos: consiste na análise dos pressupostos de forma isolada, verificando a existência de coerência com a realidade local e temporal do contexto.

- Inserção de especificidades locais e temporais: nessa etapa procura-se adicionar aspectos e premissas individuais do contexto tratado, que não eram contempladas na metodologia original, em substituição e adição àqueles filtrados por inadequação na etapa anterior. Esta etapa envolve pesquisa, detalhamento dos requisitos e verificação da compatibilidade com os demais elementos originais da metodologia.
- Reconstrução do modelo: nessa etapa a metodologia deve ser recomposta, conceitual e logicamente, incorporando tanto os novos elementos como aqueles modificados. Neste estágio é possível fazer uma análise custo-benefício, verificando se ainda é vantajoso dar continuidade ao processo de implantação.
- Teste e implantação: nessa etapa acontecem o teste e utilização da metodologia. É possível que durante essa etapa apareçam incompatibilidades ou dificuldades de implantação. Nesse caso é comum tentar readaptar a metodologia.

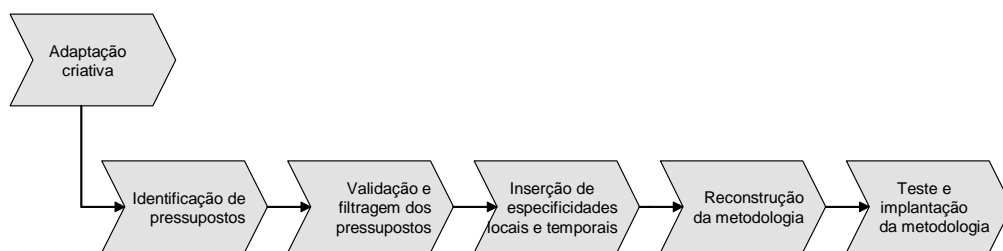


Figura 6.14 - Processo de Adaptação Criativa. Fonte: Adaptação de CALDAS & WOOD (1999:60)

Cabe ressaltar que a última etapa deste processo pode ser confundida com a etapa da metodologia de implantação genérica, que trata justamente do planejamento e adequação do método.

7. Conclusão

Neste capítulo serão apresentadas as considerações finais desta dissertação de tese, sintetizando os passos para elaboração do estudo e os resultados alcançados. As considerações finais levam em conta, também, as delimitações da pesquisa realizada e relembram como as mesmas foram contornadas, validando os resultados finais.

Por fim, será apresentado um conjunto de possibilidades de continuação do trabalho apresentado.

7.1. Considerações Finais

O tema *Gestão da Mudança* ganhou bastante destaque nos últimos anos, sendo objeto de diversas publicações, que tratam do assunto através de variadas óticas, do espiritualismo às ciências exatas, passando pela psicologia e administração.

A verdade é que mudanças sempre estiveram presentes no decorrer da História, sendo uma falácia assumir que os tempos atuais passam por mudanças mais radicais do que aquelas observadas em outros momentos históricos.

No entanto, o indivíduo e as organizações, hoje, têm uma visão mais sistêmica do ambiente onde estão inseridos e são capazes de analisar os efeitos das mudanças no contexto global. Aliás, a visão global, permitida pelos avanços na tecnologia de comunicação, é uma característica dos tempos atuais, juntamente com a disponibilidade de informação, nunca antes vista em tamanha escala.

Ainda assim, estas duas vertentes não são suficientes para afirmar que o mundo vive uma mudança sem precedentes, mas podem basear as crenças de que as pequenas mudanças ocorrem cada vez mais freqüentemente, dando a sensação de que está é uma época única na história dos estudos organizacionais.

Nesta dissertação procurou-se, em um primeiro momento, levantar os impactos do avanço tecnológicos, e em especial nos sistemas informatizados de gestão empresarial, nas mais variadas dimensões organizacionais, buscando justificar a importância de um programa de acompanhamento e gestão da mudança em casos onde uma nova

tecnologia é introduzida em uma organização.

Como objetivo central, buscou-se avaliar a existência e o emprego de processos de gestão de mudança em organizações que se preparavam implantar um Sistema Integrado de Gestão (em especial do ERP – *Enterprise Resource Planning*) através da análise dos processos e metodologias de implantação empregados em cada uma das principais empresas de petróleo do Brasil.

Para tal foi realizado um conjunto de estudos de caso, construídos através de entrevistas feitas por questionários, a um membro da equipe de projeto, responsável pela implantação do ERP na empresa. Esta entrevista encontrou algumas barreiras e limitações:

- Dificuldade (em alguns casos, impossibilidade) de achar um entrevistado com perfil adequado para responder ao questionário. Esse entrevistado deveria ser uma pessoa que conhecesse o método de implantação utilizado, tivesse acompanhado o processo como um todo e tivesse a visão da transformação sofrida pela organização. Em casos onde a implantação foi altamente dependente de uma consultoria externa de negócios, esse conhecimento estava junto com os consultores que deixaram a empresa. Esta dificuldade foi contornada buscando os membros das equipes de projeto (ex-funcionários e/ ou consultores) fora das organizações pesquisadas, não colocando em risco a proposta inicial do trabalho.
- Em muitos casos, a metodologia de implantação utilizada era proprietária da empresa de consultoria contratada e protegida por contratos de sigilo, o que dificultou o detalhamento dos processos que a compunham.
- Hoje toda a indústria já utiliza alguma solução para integração dos seus sistemas de gestão. A adoção do ERP antes da virada do ano 2000 (temendo o *bug* do milênio), fez com que muitos dos processos de implantação acontecessem sem a preparação necessária, ou sem a documentação desejada, acarretando em perda da informação do médio prazo.

Apesar das restrições encontradas, o trabalho proposto inicialmente foi realizado. Através de revisão bibliográfica foi possível mapear as melhores práticas em termos de

implantação de ERP, e os processos que compõem uma metodologia genérica de implantação foram apresentados no Capítulo 3.

O mesmo procedimento foi realizado para os processos de Gestão da Mudança, buscando na literatura referências que sistematizassem as práticas mais comuns e com maior sucesso. Neste caso, a busca bibliográfica resultou em menos referências do que as encontradas para os processos de implantação, principalmente porque a bibliografia sobre o tema é, em sua maioria, subjetiva e trata do que “não deve ser feito” ou “como evitar erros de projeto”. Ainda assim foi possível desenhar um conjunto de processos que sistematizam a essência da Gestão da Mudança, apresentados no Capítulo 4.

Através da aplicação dos questionários e elaboração dos estudos de caso foi possível identificar que os processos de implantação de Sistemas Integrados de Gestão do tipo ERP já estão bem difundidos, e as melhores práticas estão disponíveis (através de contratação de consultoria especializada ou profunda busca de literatura) para que uma organização consiga elaborar e realizar boa parte de seu cronograma de implantação.

No entanto, poucos processos de gestão da mudança foram identificados nas empresas estudadas. Mesmo nas empresas que mostraram a preocupação em definir uma equipe responsável pela gestão da mudança, os processos que deveriam ser executados pela mesma foram pouco estruturados ou nem mesmo programados.

Tendo em vista o quadro de implantações do setor petrolífero e os *frameworks* conceituais de processos de implantação de ERP e de gestão da mudança foi possível identificar as principais interfaces entre os mesmos, sugerindo, a princípio, a inserção das atividades de gestão da mudança nas principais fases de implantação de um ERP.

Em um segundo momento, na tentativa de *forçar* uma real integração dos dois conjuntos de atividades, foi oferecido um mapeamento de processos com seqüenciamento lógico-temporal, especialmente formatado para a indústria do petróleo. Este seqüenciamento, construído através da lógica de entradas e saídas dos processos e da literatura existente ainda não garante, sem os devidos testes, o melhor posicionamento dessas atividades no tempo, mas oferece um primeiro esforço de formalização da incorporação da gestão da mudança na implantação de um ERP.

Um passo importante, considerado neste trabalho, é o reconhecimento de que cada

indústria, e até mesmo cada organização, apresenta características únicas que devem ser refletidas na metodologia de implantação adotada. O modelo de processos proposto aqui é válido enquanto guia para adaptação para cada caso específico. Um método para realizar essa adaptação também foi proposto no Capítulo 6.

7.2. Sugestões para Novos Trabalhos

Como mencionado no Capítulo 1, esta dissertação de tese tinha como objetivo principal elaborar um modelo genérico que comportasse os processos de implantação de um ERP, acompanhados de processos de gestão da mudança, para garantir que a adoção do sistema pela organização fosse bem sucedida. Não fazia parte do objetivo desse estudo formular a aplicação do modelo gerado, ou analisar sua real eficiência, cabendo esses passos a um estudo posterior.

Sugestões de novos trabalhos para complementar esta dissertação de tese incluem:

- Realização de testes, em uma única indústria, para validar o posicionamento lógico-temporal das atividades de gestão da mudança na integração com os processos de implantação de ERP;
- Realização de testes, em indústrias diferentes, para avaliar o grau de customização necessário ao modelo gerado;
- Realização de testes de implantação de outros Sistemas Integrados de Gestão, para verificar a aderência dos processos de implantação às outras categorias de SIG;
- Detalhamento das atividades de gestão da mudança, com definição de cada ação de sensibilização e comunicação necessária durante todo o processo de implantação de um SIG, incluindo escopo, mensagem, canais de comunicação utilizados, público alvo, resultados esperados.

Referências Bibliográficas

AALST, W. et alli., 2000, **Business process management: models, techniques and empirical studies**. Berlin: Springer-Verlag.

ALBERTIN, A., 1999, **Comércio eletrônico: aspectos e benefícios**. Projeto de pesquisa desenvolvido com o apoio do Núcleo de Pesquisa e Publicações (NPP) da Escola de Administração de Empresas de São Paulo (EAESP) da Fundação Getúlio Vargas (FGV), São Paulo.

ALDERFER, C., 1969, “An empirical test of a new theory of human needs”, **Organizational Behavior and Human Performance**, vol. 4, pp. 142-175.

ANGRISANO, C. & LAURINDO, F., 2003, Estratégias de tecnologia da informação e novos caminhos para os negócios: panorama de casos no Brasil. In: **Anais do X SIMPEP – Simpósio de Engenharia de Produção**, São Paulo.

ANP – Agência Nacional de Petróleo. Disponível em <<http://www.anp.gov.br>> Acessado em 15/01/2004.

AQUINO, R. et alli., 1993, **História das sociedades: das sociedades modernas às sociedades atuais**. 28 ed. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico.

BANCROFT, N. et alli., 1998, **Implementing SAP R/3: how to introduce a large system into a large organization**. 2^a ed. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.

BARCLAY, R. & MURRAY, P., 1997, “What is knowledge in management”, In: **A Knowledge Praxis**. Disponível em <<http://www.media-access.com/whatis.html>> Acessado em 28/01/2005.

BAUER, R., 1999, **Gestão da mudança: caos e complexidade nas organizações**. São Paulo: Atlas.

BRANDENBURGER, A. & NALEBUFF, B., 1996, **Co-opetition**. New York: Currency Doubleday.

BRESSAN, C., 2001, **Uma contribuição à compreensão do fenômeno de mudança**

organizacional a partir da percepção gerencial. Dissertação de M.Sc. Instituto de Psicologia – UnB. Brasília.

BUCKLEY, W., 1974, **A sociologia e a moderna teoria dos sistemas.** São Paulo: Ed. Cultrix.

CALDAS, M. & WOOD, T., 1999, **Transformação e realidade organizacional: uma perspectiva brasileira,** São Paulo: Atlas.

CAMEIRA, R., 2003, **Hiper-Integração: Engenharia de Processos, Arquitetura Integrada de Sistemas Componentizados com Agentes e Modelos de Negócios Tecnicamente Habilitados.** Tese de D.Sc., COPPE/UFRJ, Rio de Janeiro, RJ.

CAMEIRA, R. & CAULLIRAUX, H., 2000, “Engenharia de processos de negócios: considerações metodológicas com vistas à análise e integração de processos”. In: **III SIMPOI - Simpósio de Administração da Produção, Logística e Operações Internacionais.** São Paulo, FGV.

CAULLIRAUX, H. & CAMEIRA, R., 2000, **A Consolidação da Visão por Processos na Engenharia de Produção e Possíveis Desdobramentos,** Grupo de Produção Integrada/COPPE-Poli//UFRJ, Rio de Janeiro.

CHANDLER JR, A. & DAEMS, H., 1980, **Managerial hierarchies: comparative perspectives on the rise of the modern industrial enterprise.** Cambridge: Harvard University Press.

CHANDLER JR, A., 1977, **The visible hand: the managerial revolution in American business.** Cambridge: Harvard University Press.

CHANGE MANAGEMENT LEARNING CENTER, 2004, **Integrating change management and project management.** Colorado: Prosci.

CHIAVENATO, I., 2002, **Teoria Geral da Administração,** vol. 2, 6^a ed, Rio de Janeiro: Campus.

COLAGENO FILHO, L, 2001, **Implantação de sistemas ERP (Enterprise Resources Planning): um enfoque de longo prazo.** São Paulo: Atlas.

COLLIS, D. & MONTGOMERY, C., 1997, **Corporate strategy: resources and the scope of the firm**. Chicago: Irwin.

COOPER, R. B. & ZMUD, R.W., 1990, "Information technology implementation research: a technological diffusion approach". **Management Science**, Fevereiro/ 1990, vol. 36, nº 2, pp. 123-139.

CORRÊA, H. L. et alli, 2001, **Planejamento, Programação e Controle da Produção: MRP II/ERP**. 4ª ed. São Paulo: Atlas.

CURRAN, T. & LADD, A., 2000, **SAP R/3 business blueprint: understanding enterprise supply chain management**. 2ª ed. Upper Saddle River: Prentice Hall.

DAVENPORT, T., 2002, **Missão crítica: obtendo vantagem competitiva com os sistemas de gestão empresarial**. Porto Alegre: Bookman.

DAVENPORT, T., 1998, "Putting the enterprise into the enterprise system", **Harvard Business Review**, pp. 121-131, July/Aug.

DAVENPORT, T., 1994, **Reengenharia de Processos**. São Paulo: Editora Campus.

DE MASI, D., 2003, **Criatividade e grupos criativos**. Rio de Janeiro: Sextante

DE MASI, D., 2000, **O ócio criativo**. 7ª ed. Rio de Janeiro: Sextante.

DRUCKER, P., 1992, "The new society of organizations", **Harvard Business Review**. Boston, pp. 3-12, Sept/ Oct.

ECO, H., 1977, **Como se faz uma tese**. 16ª ed. São Paulo: Editora Perspectiva.

FEAGIN, J.R., ORUM, A.M. & SJOBERG, G., 1991, **A case for the case study**. Chapel Hill: University of North Carolina Press.

GALBRAITH, J., DOWNEY, D. & KATES, A., 2002, **Designing dynamic organizations: a hands-on guide for leaders at all levels**. New York: AMACOM – American Management Association.

GALBRAITH, J., 2000, **Designing the global corporation**. San Francisco: Jossey-Bass Inc.

GHEMAWAT, P., 2000, **A estratégia e o cenário dos negócios: texto e casos**. Porto Alegre: Bookman.

GREY, C., 2004, “O Fetiche da Mudança”, **RAE - Revista de Administração de Empresas**, vol. 44, nº 1, pp. 10-25.

GROVER, V. & KETTINGER, W., 2000, **Process Think: Winning Perspectives For Business Change in the Information Age**. Idea Group Inc.

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

HENDERSON, J. & VENKATRAMAN, N., 1993, “Strategic Alignment: Leveraging Information Technology For Transforming Organizations”. **IBM Systems Journal**. vol. 32, nº1, pp. 4-16.

HITT, M et alli., 2002, **Administração estratégica: competitividade e globalização**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning.

HUBER, G & GLICK, W., 1995, **Organizational change and redesign**. New York: Oxford University Press.

IDC Brasil. **Brazil EPR Applications 2004**. Disponível em <<http://www.idclatin.com/brasil/>>. Acessado em 14/10/2004.

KATZ, D. & KAHN, R., 1978, **Psicologia Social das Organizações**, 2^a ed. New York: John Wiley & Sons.

KAUFMAN, H., 1971, **The Limits of Organizational Change**. University of Alabama Press.

KOTTER, J., 2002, **O coração da mudança**. Rio de Janeiro: Campus.

KOTTER, J., 2001, “Oito erros fatais”, in: Júlio, C. & Neto, J. (Org.), **Inovação e mudança: autores e conceitos imprescindíveis**, São Paulo: Publifolha, pp. 93-100.

KOTTER, J., 1995, **The New Rules: How to Succeed in Today's Post-Corporate World**. New York: The Free Press.

KREMERS, M. & VAN DISSEL, H., 2000, “ERP system Migrations”, **Association for**

Computing Machinery Communications of the ACM, New York, pp.52-56, April.

LAUDON, K. & LAUDON, J., 2001, **Gerenciamento de Sistemas de Informação**. 3^a ed. Rio de Janeiro: LTC Editora.

LIMA, S., 2003, **Mudança organizacional: teoria e gestão**. 1^a ed. Rio de Janeiro: Editora FGV.

LOZINSKY, S., 1996, **Software: tecnologia do negócio: em busca de benefícios e de sucesso na implementação de pacotes de software integrados**. Rio de Janeiro: Imago.

LUFTMAN, J. et alli., 1993, "Transforming the enterprise: The alignment of business and information technology strategies". **IBM Systems Journal**, vol. 32, n^o 1.

MARKUS, M.L. & TANIS, C., 2000, "The enterprise system experience - from adoption to success", In: Zmud, R.W. (Ed.), **Framing the Domains of IT Management: Projecting the Future Through the Past**, Pinnaflex Educational Resources, Inc., Cincinnati, OH, pp. 173- 207.

MASLOW, A. H., 1968, **Introdução à Psicologia do Ser**. Rio de Janeiro: Eldorado.

MCGREGOR, D., 1999, **O lado humano da empresa**. 3^a ed. São Paulo: Martins Fontes.

MCKENNEY, J., 1998, **Ondas de transformação: a evolução das empresas através da tecnologia da informação**. Rio de Janeiro: Qualitymark.

MINTZBERG, H. & QUINN, B., 2001, **O processo da estratégia**. 3^a ed. Porto Alegre: Bookman.

MINTZBERG, H et alli., 1998, **Strategy safari: a guided tour through the wilds of strategic management**. New York: The Free Press.

MINTZBERG, H., 1973, **The nature of managerial work**. Harper & Row.

MOTTA, P., 1999, **Transformação organizacional: a teoria e a prática de inovar**. Rio de Janeiro: Qualitymark.

NACHMIAS, D. & NACHMIAS, C., 1992, **Research methods in the social sciences**.

New York: St. Martin's.

NAH, F., LAU, J. & KUANG, J., 2001, "Critical factors for successful implementation of enterprise systems", **Business Process Management Journal**, vol. 7, n° 3, pp. 285-296.

NORRIS, G. et alli, 2001, **E-Business e ERP: transformando a empresa**. Rio de Janeiro: Qualitymark.

PETROBRAS, 2005, disponível em <http://www2.petrobras.com.br/portal/Petrobras.htm>
Acessado em janeiro de 2005.

PORRAS, M. & ROBERTSON, J, 1992, "Organizational development: theory, practice, and research. In: Dunnet, M. & Hough, L. **Handbook of industrial and organizational psychology**. Palo Alto: Consulting Psychologists Press.

PORTER, M., 2001, "Strategy and the Internet", **Harvard Business Review**, pp. 63-78, March.

PORTER, M., 1989, **Vantagem Competitiva**. Rio de Janeiro: Campus.

PORTER, M., 1980, **Competitive strategy: techniques for analyzing industries and competitors**. New York: The Free Press.

PORTER, M, 1979, "Como forças competitivas moldam a estratégia". In: Mintzberg, H.& Quinn, B., 2001, **O processo da estratégia**. 3ª ed, capítulo 4, Porto Alegre: Bookman.

PROENÇA, A., 2003, "Capacitações dinâmicas e o dinamismo das capacitações: o enfoque centrado em capacitações e o processo estratégico". In: **I Encontro de Estudos Estratégicos – ANPAD**. Curitiba.

PROENÇA, A., 1994, **Gerência da produção e competitividade: premissas da abordagem por capacitações dinâmicas em estratégia de produção**. Tese de D.Sc., COPPE/UFRJ, Rio de Janeiro, RJ.

RAGGLES, R., 1997, "Managing Organizational Knowledge". **USA: The Ernest & Young Center for Business Innovation**, n° 1.

ROBERTS, J., 1984, "The moral character of management practice", **Journal of Management Studies**, vol. 21, n° 4, pp. 287-302.

ROBBINS, S., 1998, **Organizational Behavior**. 8ª ed. Upper Saddle River: Prentice Hall.

ROCKART, J. & SCOTT MORTON, M., 1984, "Implications of changes in informational technology for corporate strategy". **Interfaces**, vol.14, n° 1, pp. 84-95, Jan/Feb.

ROSA, S. & GOMES, G., 2004, "O Pico de Hubbert e o Futuro da Produção Mundial de Petróleo". **Revista do BNDES**, Rio de Janeiro, vol.11, n°. 22, pp. 21-49, dezembro.

RUMMLER, G. & BRACHE, A., 1992, **Melhores Desempenhos das Empresas**. 1ª ed. São Paulo: Makron Books.

SANCHEZ, R. 1995, "Strategic flexibility in production competition", **Strategic Management Journal**, n° 16, pp. 135-159.

SANTOS, A. M., MELLO NETO, M. G., 2000, **Perspectivas da Indústria Fornecedora do Setor de Petróleo**. Disponível em <<http://www.bndes.gov.br/>> Acessado em 12/01/2004.

SANTOS, R., 2002, **Engenharia de Processos: análise do referencial teórico conceitual, instrumentos, aplicações e casos com a finalidade de síntese sobre sua estrutura, conhecimentos, falhas e resultados**. Dissertação M. Sc. - COPPE, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.

SAP AG, 2005, **Oil & Gás: scenario-oriented industry solution map**. Disponível em <http://www.sap.com/industries/oil-gas>. Acessado em janeiro de 2005.

SCHRAMM, W., 1971, **Notes on case studies of instructional media projects**. Working paper for the Academy for Educational Development. Washington, DC.

SCHUMPETER, J., 1976, **Capitalism, socialism and democracy**. New York: Harper Torchbooks.

SELDIN, R., 2003. **O Papel da Cultura Organizacional na Implantação de Sistemas**

Integrados de Gestão – uma Abordagem Sobre Resistência a Mudanças. Projeto de Fim de Curso de Engenharia de Produção - Escola Politécnica, UFRJ Rio de Janeiro.

SCHEER, A.W. & HABERMANN, F., 2000, “Making ERP a success”, **Association for Computing Machinery Communications of the ACM**, New York, Apr, pp. 57-61.

SCHEER, A. W., 1994, **ARIS -Business Process Modeling**. 2 ed. Berlin, Springer Verlag.

SINDICOM – Sindicato Nacional das Empresas Distribuidoras de Combustíveis e de Lubrificantes. Disponível em <<http://www.sindicom.com.br/>> Acessado em 15/01/2004.

SOUZA, C., 2000, **Sistemas integrados de gestão empresarial: estudos de caso de implementação de sistemas ERP**. Dissertação M.Sc. – Faculdade de Economia e Administração, Universidade de São Paulo, São Paulo, Brasil.

SOUZA, C. & SACCOL, A., 2003, **Sistemas ERP no Brasil: (Enterprise Resource Planning): teoria e casos**. São Paulo: Atlas.

SOUZA, C. & ZWICKER, R., 1999a, “Aspectos envolvidos na seleção e implementação de sistemas ERP”. In: **Anais da XXXIV Assembléia Anual do CLADEA**, Porto Rico.

SOUZA, C. & ZWICKER, R., 1999b, “Um modelo de ciclo de vida de sistemas ERP: aspectos relacionados à sua seleção , implementação e utilização”. In: **Anais do IV Semead – Seminários de Administração**, Fea/USP, São Paulo.

SUTTON, R. I. & STAW, B.M., 1995, “What theory is not”, **Administrative Science Quarterly**, nº 40.

TAPSCOTT, D., 1997, **Economia digital**. São Paulo: Makron Books.

TOFFLER, A., 2003, **A terceira onda**. 27 ed. Rio de Janeiro: Record.

VENKATRAMAN, N., 1994, “IT-Enabled Business Transformation: From Automation to Business Scope Redefinition”. **Sloan Management Review**, Winter.

VOLKEMA, R., 1996, **Computer-based communication: a review of electronic mail research**. Washington, DC: Kogod College of Business Administration American University.

WALTON, R., 1998, **Tecnologia de Informação: o uso de TI pelas empresas que obtêm vantagem competitiva**. São Paulo: Editora Atlas.

WELTI, N., 1999, **Successful SAP R/3 implementation: practical management of ERP projects**. Harlow: Addison-Wesley.

YIN, R., 2005, **Estudo de Caso: Planejamento e Métodos**. 3ª ed. Porto Alegre: Bookman.

Anexo I – *Template* do Questionário

Universidade Federal do Rio de Janeiro

COPPE - Coordenação dos Programas de Pós-Graduação de Engenharia

PEP - Programa de Engenharia de Produção

Questionário -Levantamento de Dados de Implantação do Sistema Integrado de Gestão

Este questionário foi confeccionado por Renata Seldin, aluna de mestrado da COPPE/UFRJ, como parte integrante de uma pesquisa sobre a gestão da mudança nas implantações de sistemas integrados de gestão. A pesquisa será uma das bases para uma dissertação de mestrado sobre as metodologias de implantação de sistemas integrados no setor petrolífero estudadas sob a ótica dos processos de gestão de mudança.

1) Escolha do Sistema

a. Qual o sistema utilizado pela Empresa?

b. Quais os critérios de avaliação utilizados na escolha deste pacote?

c. Foi utilizado serviço de terceiros na análise e escolha desta solução?

SIM

NÃO

2) Implantação e Metodologia

a. Quando começou a implantação do sistema?

b. Qual o ano do término (ou previsão)?

c. Qual a metodologia de implantação utilizada?

d. Quais foram (são) suas principais etapas?

e. Qual o cronograma de implantação planejado?

f. O cronograma foi (está sendo) cumprido?

SIM

NÃO

3) Equipe de Implantação

a. Foi contratado algum serviço de consultoria para auxiliar a implantação?

SIM

NÃO

b. Se sim, qual? Quantos contratados trabalharam no projeto?

c. A empresa que forneceu a solução teve participação ativa na implantação?

SIM

NÃO

d. Quantos empregados da sua empresa estiveram envolvidos no processo de implantação?

e. Como estes empregados foram escolhidos?

4) Gestão da Mudança

a. A equipe de implantação contou com uma frente responsável por gerenciar as mudanças trazidas pela adoção da nova ferramenta?

SIM

NÃO

b. Em caso afirmativo, como essa frente foi montada?

c. Se você não é o responsável pela frente de Gestão da Mudança desse projeto, qual o nome e o meio de contato (e-mail e telefone) desta pessoa?

d. Quais os principais meios de comunicação utilizados para informar os usuários finais sobre o andamento da implantação?

e. Como foi montada a estrutura de treinamento destes usuários finais?

f. Quais as principais formas e indícios de resistência às mudanças encontradas durante o projeto?

5) Acompanhamento do Projeto

a. Foram definidos indicadores de desempenho para acompanhar a implantação?

SIM

NÃO

b. Se sim, quais?

Anexo II – Integração entre processos de Gestão de Projetos e Gestão da Mudança

A seguir são apresentadas as principais etapas definidas pelo CHANGE MANAGEMENT LEARNING CENTER (2004) e as atividades que compõem cada uma delas. Para salientar a origem das atividades, aquelas oriundas do processo de gestão da mudança são acompanhadas da sigla GM (Gestão da Mudança).

1) Etapa de lançamento

- a) Definir objetivos e alcance de projeto patrocinador
- b) Determinar linha cronológica e marcos de projeto
- c) Avaliar o tamanho e natureza da mudança - GM
- d) Avaliar a organização afetada pela mudança e conduzir avaliações de prontidão dos empregados – GM
- e) Desenvolver uma estratégia de gestão da mudança - GM
- f) Preparar orçamento inicial de projeto
- g) Selecionar equipe de projeto.
- h) Adquirir recursos de gestão da mudança – GM
- i) Avalie as competências de equipe em gestão da mudança – GM
- j) Selecionar consultores externos (se necessário)
- k) Conduzir a divisão de equipes e treinar equipe de projeto
- l) Treinar equipe de gestão da mudança - GM
- m) Identificar *stakeholders* e membros da comissão diretiva de projeto

- n) Identificar patrocinadores necessários de projeto - GM
- o) Avaliar posições de patrocinador e as competências necessárias – GM
- p) Desenvolver plano de patrocínio e preparar patrocinadores para administrar a mudança – GM
- q) Definir protocolos de comunicação dentro da equipe de projeto

2) Etapa de planejamento

- a) Preparar esboço de plano de projeto
- b) Desenvolve plano de comunicações - GM
- c) Desenvolver *roadmap* de patrocínio - GM
- d) Desenvolver plano de treinamento – GM
- e) Desenvolver planos de gestão de resistência – GM
- f) Revisar plano de projeto e plano de gestão da mudança com patrocinador
- g) Finalizar plano de projeto
- h) Implementar planos de comunicações – GM
- i) Implementar *roadmap* de patrocínio - GM
- j) Programar *kick-off* executivo
- k) Revisar apresentação com patrocinador de projeto
- l) Apresentar plano de projeto para aprovação

3) Etapa de desenho da solução

- a) Implementar planos de comunicação - GM
- b) Implementar *roadmap* de patrocínio – GM

- c) Definir requisitos de dados do projeto
 - d) Designar responsabilidades de coleta de dados
 - e) Conduzir análise atual de processo (*as-is*)
 - f) Conduzir grupos de foco com empregados e entrevista com gerentes
 - g) Conduzir grupos de foco com clientes e pesquisas de satisfação
 - h) Realizar *benchmarking* com competidores não-competidores semelhantes
 - i) Preparar relatórios pesquisa e dados
 - j) Prepare apresentação a comissão executiva
 - k) Revisar apresentação com patrocinador P
- 4) Etapa de construção da solução
- a) Implementar planos de comunicação – GM
 - b) Implementar *roadmap* de patrocínio – GM
 - c) Conduzir revisão detalhada de todos resultados de pesquisa
 - d) Definir princípios e conceitos para a visão futura
 - e) Desenvolver os processos futuros de negócio (*to-be*) e *workflow*
 - f) Criar documento de necessidades funcionais de sistemas e tecnologia
 - g) Documentar necessidades para área de TI ou como fonte de informações para RFPs (*Requests for Proposals*)
 - h) Definir mudanças organizacionais necessárias
 - i) Definir novas descrições de trabalho e responsabilidades
 - j) Preparar esboço do documento de solução

- k) Revisar o projeto de solução com o patrocinador
 - l) Finalizar documento de solução
 - m) Preparar e realizar apresentação executiva
- 5) Etapa de realização de caso de negócio análise de *gaps*
- a) Implementar planos de comunicação – GM
 - b) Implementar *roadmap* de patrocínio – GM
 - c) Conduzir análise de *gaps* entre os processos *as-is* e *to-be*
 - d) Determinar economia de custos e retorno de investimento da nova solução
 - e) Preparar caso de negócio para o novo projeto
 - f) Comparar resultados de caso de negócio com objetivos iniciais de projeto para assegurar alinhamento
 - g) Revisar cálculos financeiros
 - h) Prepare e realizar apresentação executiva
- 6) Etapa de desenvolvimento de solução
- a) Completar desenhos de processo e *workflow*
 - b) Implementar planos de treinamento – GM
 - c) Desenvolver ou comprar sistemas e tecnologia necessários
 - d) Conduzir testes de uso de cada solução
 - e) Coletar *feedback* sobre cada solução
 - f) Revisar descrições do cargo com RH
 - g) Desenvolver plano de transição para a nova solução

- h) Definir requisitos de treinamento incluindo gestão da mudança – GM
 - i) Desenvolver currículo e material de treinamento
 - j) Desenvolver *help-desk* para empregados
 - k) Definir requisitos de instalação física e mudanças
 - l) Implementar plano de transição de instalação
 - m) Preparar e realizar apresentação executiva
- 7) Etapa de Implementação de solução
- a) Desenvolver processo de rastreamento e controle de questões
 - b) Treinar empregados nos novos processos, sistemas e ferramentas
 - c) Iniciar implementação de solução
 - d) Coletar *feedback* dos empregado sobre solução
 - e) Coletar *feedback* dos empregado sobre processo de mudança – GM
 - f) Revisar conformidade entre novos processos, sistemas e funções – GM
 - g) Analisar eficácia de gestão da mudança – GM
 - h) Identificar causas-raiz e focos de resistência – GM
 - i) Desenvolver planos de ação corretivos – GM
 - j) Capacitar patrocinadores e treinadores para administrar resistência – GM
 - k) Implemente ação corretiva - GM
 - l) Modificar projeto de solução e planos de transição baseado em *feedback*
 - m) Acompanhar e resolver questões durante implementação
 - n) Preparar relatório de implementação para a comissão diretiva

- o) Medir performance do processo e desempenho de sistema
- p) Celebrar resultados de curto prazo - GM
- q) Comparar resultados de negócio com objetivos de projeto
- r) Realizar adaptações à implementação para alcançar resultado desejado
- s) Preparar e realizar apresentação executiva
- t) Conduzir revisão pós-implementação – GM
- u) Controlar novos processos e sistemas para alinhar organização