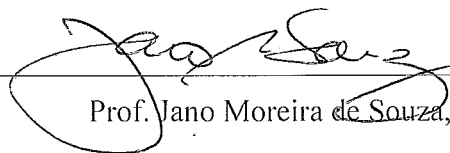


GESTÃO DO CONHECIMENTO NO PROCESSO DE IMPLANTAÇÃO DE
SISTEMAS ERP: UM ESTUDO DE CASO

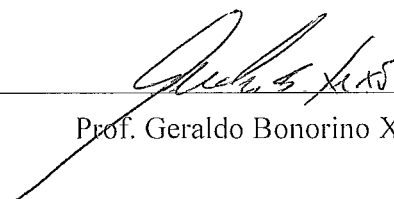
Márcia Luiza da Costa

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
SISTEMAS E COMPUTAÇÃO.

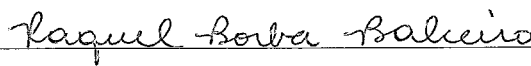
Aprovada por:



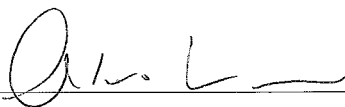
Prof. Jano Moreira de Souza, Ph.D.



Prof. Geraldo Bonorino Xexéo, D.Sc.



Profª Raquel Borba Balceiro, D.Sc.



Prof. Alberto Sulaiman Sade Junior, D.Sc.

RIO DE JANEIRO, RJ – BRASIL

FEVEREIRO DE 2005

COSTA, MÁRCIA LUIZA DA

Gestão de Conhecimento no Processo de
Implantação de Sistemas ERP: Um Estudo
de Caso [Rio de Janeiro] 2005

XII, 142 p. 29,7 cm (COPPE/UFRJ, M.Sc.,
Engenharia de Sistemas e Computação, 2005)

Tese – Universidade Federal do Rio de
Janeiro, COPPE

1. Gestão do Conhecimento
 2. Sistemas de Gestão Empresarial
- I. COPPE/UFRJ II. Título (série)

À minha mãe Luiza pelo apoio nos
momentos difíceis, nunca deixando que eu
desistisse.

Aos meus amigos queridos sem os quais eu
não teria chegado até aqui.

Agradecimentos

Aos meus amigos Joaquim dos Santos Neto, Luiz Roberto Alves da Silva Prof. José Roberto Blaschek por terem me dado a oportunidade de participar do programa de Mestrado.

Aos meus amigos Marco Polo e Marcelo Vivone pelo apoio profissional durante o período de aulas do Mestrado suportando minha ausência no trabalho.

Aos amigos e colegas da turma de mestrado 2001/1, pelo companheirismo e pelo excelente convívio durante as aulas. Foi ótimo conhecer vocês! Um abraço especial para minhas amigas Vaninha Vieira, Danielle El-Jaick e Jonice de Oliveira.

À minha amiga Rosana Brito, por me ajudar nas horas de nervosismo e por sempre me dar boas notícias.

À Patrícia Leal pelo apoio e amizade, sempre resolvendo meus “probleminhas”.

As minhas amigas Martha Travassos e Letícia Junqueira, pela força e compreensão durante o desenvolvimento desse trabalho.

Ao meu orientador, Prof. Jano Moreira, pela orientação segura nessa dissertação, pelo aprendizado, pelo apoio e principalmente por ter me aceito como sua aluna.

Aos professores Profa. Raquel Balceiro, Prof. Alberto Sulaiman e Prof. Geraldo Xexéo por aceitarem fazer da banca mesmo diante de tantos compromissos e atividades.

Agradeço principalmente a Deus por ter colocado todos vocês no meu caminho.

Carinhosamente,

Márcia Luiza da Costa

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

GESTÃO DO CONHECIMENTO NO PROCESSO DE IMPLANTAÇÃO DE SISTEMAS ERP: UM ESTUDO DE CASO

Márcia Luiza da Costa

Fevereiro/2005

Orientador: Jano Moreira de Souza

Programa: Engenharia de Sistemas e Computação

Os Sistemas de Gestão Empresarial (Sistemas ERP) são sistemas desenhados para auxiliar na integração das atividades chave de uma organização, como finanças, logística e recursos humanos. São baseados no desenvolvimento de uma infra-estrutura integrada de tecnologia e de processos de negócio que garante a integração do fluxo de informação na organização.

O processo de implantação de um Sistema ERP é um evento especial que afeta toda a organização durante em um período de tempo e envolve diferentes funcionalidades, grupos, conhecimentos, procedimentos, ideologias, e principalmente, requer que esses grupos interajam durante todo o processo de implantação.

Os Sistemas ERP, dentre outras características, atuam como transformadores do conhecimento que reside na mente dos profissionais de uma organização em uma forma explícita e mais acessível, o que transforma a implantação desses sistemas em uma atividade intensiva de conhecimento.

Para caracterizar a importância do Conhecimento no processo de implantação de Sistemas ERP, este trabalho analisa esse processo adotando uma perspectiva voltada para a Gestão do Conhecimento.

A relação entre Gestão do Conhecimento e Sistemas ERP é apresentada a partir de uma revisão bibliográfica dos conceitos de Gestão de Conhecimento e Sistemas ERP, e da apresentação de um estudo de caso relatando o processo de implantação de um Sistema ERP.

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

KNOWLEDGE MANAGEMENT IN ERP IMPLEMENTATION PROCESS:
A CASE STUDY

Márcia Luiza da Costa

Fevereiro/2005

Advisor: Jano Moreira de Souza

Department: Systems and Computing Engineering

Enterprise Resource Planning (ERP) has been designed to help integrate core activities of an enterprise, such as finance, logistics and human resources. ERP systems are based on developing a common IT infrastructure and common business processes that enables the integration of the flow of information in the organization.

Any ERP implementation is a special event since it involves the entire Organization over a period of time and brings together different functionalities, groups, knowledge, procedures, ideologies, and mainly it requires that these groups interact during the whole implementation process.

ERP Systems, among other characteristics, act as transformers of knowledge that reside in the organization's employees mind in a explicit and more accessible form, what transforms the implementation process in a knowledge intensive activity.

To characterize the importance of knowledge in the implementation of ERP Systems, this study analyzes the processes taking a Knowledge Management perspective.

The relation between Knowledge Management and ERP Systems is presented from a bibliographical review of Knowledge Management and ERP Systems, and through the presentation of a case study observing the implementation process of the ERP System.

Índice

Capítulo 1 – Introdução	1
1.1.Motivação	3
1.2.Objetivo	3
1.3.Organização da Tese.....	4
Capítulo 2 - Gestão do Conhecimento	6
2.1. Introdução	6
2.2. Conhecimento	9
2.2.1. Definição de Conhecimento	9
2.2.2. Criação do Conhecimento Organizacional	14
2.3. Gestão do Conhecimento.....	17
2.4. Processo de Gestão do Conhecimento.....	20
2.4.1. Visão RUGGLES	21
2.4.2. Visão FAYYAD	22
2.4.3. Visão STOLLENWERK	23
2.5. Papéis e Habilidades do Conhecimento.....	25
2.6. Gestão do Conhecimento e Desempenho Organizacional.....	27
2.7. Fatores Críticos de Sucesso na implantação da Gestão do Conhecimento.....	29
2.8. Outros Conceitos relacionados à Gestão do Conhecimento.....	32
2.8.1. Gestão de Competência	33
2.8.2. Capital Intelectual.....	33
2.8.3. Inteligência Organizacional.....	34
2.8.4. Inteligência Competitiva	34
2.8.5. Aprendizagem Organizacional	35
2.9. Conclusão	36
Capítulo 3 - Sistemas Integrados de Gestão Empresarial.....	37
3.1. Introdução.....	37
3.2. Conceituação e Características	38
3.3. Processo de Implantação de Sistemas ERP	44
3.3.1. Ciclo de Vida dos Sistemas ERP.....	45
3.3.2. Metodologia de Implantação de Sistemas ERP.....	50
3.3.3. Fatores Críticos de Sucesso da Implantação de Sistemas ERP	51
3.3.4. Gestão de Mudanças no Processo de Implantação de Sistemas ERP.....	52

3.4. Soluções ERP	55
3.4.1. SAP R/3	55
3.4.2. Soluções ERP no Segmento Aéreo.....	59
3.5. Conclusão	60
Capítulo 4 - Gestão do Conhecimento e Sistemas ERP	62
4.1. Introdução	62
4.2. Processo de Implantação de Sistemas ERP e Gestão do Conhecimento	63
4.2.1. Formação da Equipe de Implantação.....	64
4.2.2. Tipos de Conhecimentos relacionados	66
4.2.3. Fases do Processo de Implantação e a Criação do Conhecimento	67
4.3. Transferência de Conhecimento no Processo de Implantação de ERP's	69
4.3.1. Capacidade de Absorção	71
4.3.2. Capacidade da Equipe de TI.....	72
4.3.3. Competência da Consultoria.....	74
4.4. Fatores que afetam a eficiência da Transferência de Conhecimento.....	76
4.5. Conclusão	79
Capítulo 5 - Gestão do Conhecimento no Processo de Implantação de Sistemas ERP – Um Estudo de Caso	81
5.1. Introdução	81
5.2. O Projeto PMACC.....	82
5.2.1. Estratégia do PMACC	83
5.2.2. Estrutura Organizacional do PMACC	84
5.2.3. Escopo do PMACC	85
5.2.3.1. Metodologia CommonKads.....	86
5.2.4. Formação e Atuação da Equipe PMACC	89
5.3. Processo de Implantação do PMACC sob uma perspectiva de GC	91
5.3.1. Ferramenta ProMPT	93
5.3.2. Fases do Processo de Implantação e Processos de GC relacionados	94
5.3.3. Estratégias de Gestão do Conhecimento adotadas no PMACC	97
5.4. Avaliação do Processo de Implantação do PMACC	100
5.4.1. Processo de Verificação de Qualidade	102
5.4.1.1. Avaliação da Competência e do Desempenho dos Consultores.....	103
5.4.1.2. Avaliação do Desempenho da Equipe Varig e Varig LOG.....	105
5.4.1.3. Estratégia de Suporte de Conhecimento	107

5.4.2. Processo de Avaliação de Reação	109
5.5. Resultado final do Processo de Implantação do PMACC	110
5.6. Conclusão	112
Capítulo 6 – Conclusões e Trabalhos Futuros	113
6.1. Contribuição	114
6.2. Trabalhos futuros	115
6.3. Considerações Finais	115
Referências Bibliográficas	116
ANEXO 1 – Glossário	122
ANEXO 2 – Documentação CommonKads PMACC	124
ANEXO 3 – Fases e Atividades do PMACC	131
ANEXO 4 – Telas do PROMPT	134
ANEXO 5 – Avaliação da Competência e do Desempenho dos Consultores	140
ANEXO 6 - Avaliação do Desempenho dos Usuários Chave feita pelos Consultores	141
ANEXO 7 - Avaliação de Reação	142

Índice de Figuras

Figura 1.Hierarquia do Conhecimento	9
Figura 2. Os cinco C's que diferenciam Dado da Informação	11
Figura 3. O processo SECI	15
Figura 4. Processos de GC - RUGGLES	21
Figura 5. Processos de GC - FAYYAD	22
Figura 6. Modelo Genérico de Gestão do Conhecimento	25
Figura 7. Relacionamentos alternativos entre Gestão do Conhecimento e Desempenho	28
Figura 8.Principais módulos de um Sistema ERP	42
Figura 9.Ciclo de Vida de Sistemas ERP	46
Figura 10.Diamante SAP R/3-Conjunto de Aplicações Modulares de Negócio	56
Figura 11. Fases da Metodologia ASAP	58
Figura 12. Equipe de Implantação de um Sistema ERP	64
Figura 13. Criação do Conhecimento durante o processo de implantação de ERP's.....	68
Figura 14. Modelo de Implantação de Sistemas ERP	70
Figura 15. Mapa Estratégico do Projeto PMACC (Fonte: Elaboração própria).....	83
Figura 16. Organograma do Projeto	85
Figura 17: Modelos CommonKads.....	88
Figura 18: Modelo Organizacional – Estrutura de Trabalho (Worksheets)	89
Figura 19. Processo de Implantação – Modelo PMACC	92
Figura 20. Desenvolvimento da Capacidade de Absorção no PMACC.....	111
Figura 21. Estrutura da Gerência de Administração.....	126
Figura 22. Processo de Compras e Recebimento	126
Figura 23. Planejamento do Projeto	134
Figura 24. Processos Logísticos	134
Figura 25. Documentação dos Testes	135
Figura 26. Documentação dos Testes Unitários e Integrados	135
Figura 27. Controle de Execução de Testes	136
Figura 28. Documentação detalhada da Configuração/Parametrização do SAP R/3 ...	136
Figura 29. Etapas da Atividade de Configuração/Parametrização	137
Figura 30. Documentação Detalhada de toda a Configuração	137
Figura 31. Gerenciamento de Riscos.....	138
Figura 32. Manutenção de Riscos.....	138

Índice de Tabelas

Tabela 1. Novas Abordagens de Administração	7
Tabela 2. Benefícios e Dificuldades relacionados aos Sistemas	43
Tabela 3. Matriz de Fatores Críticos de Sucesso	51
Tabela 4. Oito Estágios da Mudança	54
Tabela 5. Módulos SAP R/3	56
Tabela 6. Principais Ferramentas da Metodologia ASAP	57
Tabela 7. Principais Serviços da Metodologia ASAP	57
Tabela 8. Atividades x Processos de GC	95
Tabela 9. Atividades x Tipo de Conhecimento	96
Tabela 10. Avaliação da Competência dos Consultores	103
Tabela 11. Avaliação do Desempenho da Equipe Varig/VarigLog	105
Tabela 12. Avaliação de Reação	109
Tabela 13. Escopo do Projeto - Problemas e Oportunidades	124
Tabela 14. Aspectos Variantes (OM-2)	125
Tabela 15. Atividades dos Processos (OM-3)	127
Tabela 16. Conhecimento Requerido (OM-4)	128
Tabela 17. Viabilidade da Solução (OM-5)	129
Tabela 18. Análise de Tarefa (TM-1)	130

Capítulo 1 – Introdução

No final dos anos 90, o aumento da competitividade no mundo dos negócios fez com que as organizações buscassem estratégias gerenciais e tecnológicas para garantir sua posição no mercado. Dentre essas estratégias podemos destacar a **Gestão do Conhecimento** e os **Sistemas de Gestão Empresarial (ERP)**.

O termo Gestão do Conhecimento surgiu no início de 1993, mas só recentemente despertou o interesse das organizações ao redor do mundo. Em uma pesquisa desenvolvida pela Pricewaterhouse Coopers no Fórum Econômico Mundial (TELLES, 1999), a Gestão do Conhecimento foi considerada crítica por 97% dos gerentes participantes. Outra pesquisa, publicada pela revista Strategy Online (STRATEGY ONLINE, 2001), 73% dos gerentes e executivos entrevistados apontam a Gestão do Conhecimento como um meio que governa a criação, a disseminação e a utilização do conhecimento para atingir plenamente os objetivos da organização.

Segundo Thomas Davenport e Laurence Prusak (1998c), **conhecimento** é uma mistura de fluídos de experiências, valores, informações contextuais, visões de especialistas e intuições que provêm um ambiente e um modelo para a avaliação e a incorporação de novas experiências e informações, sendo originado na mente dos indivíduos.

Em uma organização, o **conhecimento**, além de estar em seus membros, pode estar registrado em documentos ou repositório, como também em suas rotinas, processos e normas. Entretanto, somente uma pequena parte do conhecimento de uma organização é formalizado, a grande parte está armazenada na mente dos indivíduos que a compõem. Diferente da informação que é explicitamente armazenada, o conhecimento é intuitivo e intangível, o que dificulta o seu armazenamento.

Dado a importância que o conhecimento assumiu no processo de gestão empresarial, a Gestão do Conhecimento vem ganhando cada vez mais importância nas organizações que buscam promover a criação, a comunicação, e a aplicação de todo o tipo de conhecimento para alcançar objetivos de negócio.

O mercado de Gestão do Conhecimento no Brasil e no mundo não é novo, e vêm sendo continuamente explorado por pesquisadores, empresas de consultoria e organizações. As organizações passaram a considerar o conhecimento como um ativo de valor capaz de garantir a competitividade nos negócios. Em uma pesquisa realizada pela

InformationWeek em 2004 (PEREIRA, 2004) com 200 gerentes de Tecnologia de Informação (TI), 94% deles apontam a Gestão do Conhecimento como um fator estratégico para as organizações. Ainda segundo essa pesquisa, em 2004, 62% das organizações investiram em Gestão do Conhecimento.

Apesar de muito comentada, a Gestão do Conhecimento ainda é um processo complicado que demanda um estudo profundo das organizações que optam pela sua implantação. Fatores como diferenças culturais, geográficas e de práticas empresariais, como também o fato da Gestão do Conhecimento ser considerada uma atividade nova, dificultam sua aplicação. Identificar o tipo de conhecimento necessário à organização, descobrir onde ele se encontra, capturá-lo e depois torná-lo disponível ainda é um grande desafio.

Um Sistema de Gestão Empresarial (ERP) é um pacote integrado de aplicações composto por um conjunto de módulos funcionais (produção, logística, vendas e distribuição, finanças, recursos humanos) desenvolvidos ou integrados por fornecedores, que podem ser adaptados às necessidades específicas de cada cliente. A geração corrente de Sistemas ERP provê modelos de referência ou padrões de execução de processos que incorporam as melhores práticas de negócio de diversas indústrias. Essas melhores práticas têm como proposta garantir a obtenção da agilidade necessária às organizações na condução de seus negócios, ocupando papel significativo na busca da efetividade operacional interna e externa das empresas nos últimos anos.

A implantação de um Sistema ERP envolve o mapeamento do processo organizacional existente, a identificação dos processos organizacionais definidos nos Sistemas ERP e finalmente a definição de um novo processo organizacional que atenda às necessidades da organização e os requisitos do sistema. Essas atividades têm como insumo principal o **conhecimento**, que em suas diferentes formas (conhecimento de processos de negócio, conhecimento do sistema, conhecimento técnico, ente outros) é necessário durante todo o processo de implantação.

Essa dependência com o conhecimento faz com que o processo de implantação de um Sistema ERP seja visto como uma atividade intensiva de Gestão do Conhecimento criando forte ligação entre essas estratégias.

A possibilidade de integração destas duas estratégias, Gestão de Conhecimento e Sistemas ERP, é a motivação principal deste trabalho, enfocando, em particular, o uso das práticas de Gestão do Conhecimento na garantia de um processo bem sucedido de implantação de Sistemas ERP.

1.1. Motivação

Durante todo o processo de implantação de um Sistema ERP existe uma transferência de conhecimento, seja ele tácito ou explícito, e garantir a eficiência desse processo implica em uma implantação bem sucedida.

A transferência de conhecimento é considerada um fator crítico de sucesso para um processo de implantação de Sistemas ERP e vem sendo assunto de várias pesquisas (HAINES e GOGHUE, 2003, GABLE, SCOTT e DAVENPORT 1998, CHAN 1999). Entretanto, é comum que essa atividade nem sempre tenha a atenção necessária das organizações.

Reconhecendo a importância do conhecimento e de sua transferência no processo de implantação de Sistemas ERP faz-se necessário analisar como o processo de transferência ocorre e relacionar atividades e estratégias que garantam sua eficiência. Outro aspecto importante a ser considerado é a retenção e utilização do conhecimento na organização de forma a garantir que essa seja capaz de manter o sistema implantado.

A análise apresentada nessa dissertação foi desenvolvida com base na experiência própria da autora que participou como Gerente de Projeto na implantação de um Sistema ERP. O foco na Gestão do Conhecimento foi dado pela autora que buscou enfatizar em todas as fases do projeto a importância do conhecimento e de sua transferência no sucesso da implantação do Sistema ERP.

1.2. Objetivo

O objetivo desta dissertação é explorar o processo de Gestão do Conhecimento em um ambiente de implantação de Sistemas ERP. Para cada fase do processo de implantação será analisado o tipo de conhecimento necessário e suas transformações, identificaremos os atores e o papel de cada um no processo de criação, captura e distribuição do conhecimento.

Importantes áreas de conhecimento em relação aos Sistemas ERP incluem: conhecimentos existentes nos sistemas legados, processos de negócio, customização do Sistema ERP, modelo da organização, cultura organizacional, infraestrutura e arquitetura de TI, gestão de projeto e recursos, e treinamento.

As seguintes análises serão feitas: Como a Gestão do Conhecimento pode contribuir para o sucesso da implantação de um Sistema ERP? Que tipo de conhecimento é requerido de clientes e fornecedores no ambiente de implantação de Sistemas ERP? Como os clientes podem manter e obter com mais facilidade o conhecimento durante a implantação de Sistemas ERP? Que papel deve assumir clientes, consultores e fornecedores no processo de captura, transferência e gerência de conhecimento durante a fase de implantação e pós-implantação de um Sistema ERP? Que tipo de conhecimento é necessário durante as diferentes fases do ciclo de vida de um Sistema ERP?

Como resultado será demonstrado como a Gestão do Conhecimento pode auxiliar em uma implantação bem sucedida, na independência dos clientes na fase pós-implantação, na satisfação com o Sistema ERP instalado, na habilidade de garantir a evolução do produto de forma que esse responda aos novos desafios de negócio da organização e na adaptação as mudanças de processo internos e externos propostas pelas práticas contidas no Sistema ERP.

A proposta desta dissertação é motivada pelo estudo de caso das empresas VARIG S/A e VARIG LOG que adotaram o SAP R/3 como sistema de informação. O processo de implantação do SAP R/3 será apresentado e analisado segundo uma abordagem de Gestão do Conhecimento.

A organização da dissertação da tese, apresentada a seguir, mapeia os principais pontos abordados neste trabalho.

1.3.Organização da Tese

Os estudos e análises realizados no desenvolvimento desta dissertação serão organizados em cinco capítulos, como se segue.

Os Capítulos 2 e 3 apresentam os temas centrais da dissertação. O Capítulo 2 apresenta uma revisão bibliográfica sobre Gestão do Conhecimento, e o Capítulo 3 aborda o tema Sistemas de Gestão Empresarial (Sistemas ERP) onde serão apresentados os seus conceitos, evolução, definições e características, impactos de sua implantação em organizações e uma breve apresentação Sistema SAP R/3.

O Capítulo 4 aborda a relação entre os temas Gestão do Conhecimento e Sistemas ERP. Neste capítulo será apresentado o processo de Gestão do Conhecimento aplicado ao ambiente de implantação de Sistemas ERP.

Para caracterizar a relação entre os dois temas, no Capítulo 5 é apresentado um estudo de caso relatando o processo de implantação de um Sistema ERP, utilizando uma abordagem voltada para a Gestão do Conhecimento.

No capítulo 6, conclusão e trabalhos futuros.

Neste trabalho, a análise do estudo de caso e as conclusões apresentadas, foram desenvolvidas através da própria experiência da autora como Gerente de Projeto no processo de implantação do caso relatado. A coleta de dados foi feita por meio de mecanismos de avaliação (Processo de Verificação de Qualidade e Avaliação de Reação), suportados por questionários aplicados à equipe de projeto e a usuários finais, e através de reuniões diárias com os membros da equipe.

Capítulo 2 - Gestão do Conhecimento

2.1. Introdução

O ambiente externo das organizações se caracteriza por constantes mudanças nos campos social, econômico, político e tecnológico. Esse cenário adverso fez com que as organizações buscassem novos modelos de gestão capazes de garantir sua sobrevivência em um mercado cada vez mais globalizado e competitivo. Assim, idéias e novas práticas, como Qualidade Total, Reengenharia, Gestão Participativa, Terceirização e Alianças Estratégicas surgiram no mercado com o objetivo de fortalecer os modelos de gestão empresarial.

Essas novas práticas surgiram na década de 70 decorrentes ou provocadas por mudanças macro-ambientais, como a Revolução Agrícola e a Revolução Industrial, que tornaram as práticas utilizadas anteriormente obsoletas. A quebra de paradigma observada pode ser avaliada do ponto de vista da evolução dos modos de se administrar uma organização (SANTOS *et al.*, 2001).

PERREIRA (1995) propõe um modelo de análise da evolução dos modelos de gestão que contempla três níveis conceituais:

- i. Conceito de “Ondas de Transformação” (TOFFLER *apud* PEREIRA, 1995): considera os grandes momentos históricos de evolução da sociedade humana, cada qual com seus paradigmas próprios relacionados aos aspectos político, econômico, social, tecnológico, e organizacional;
- ii. Conceito de “Eras Empresariais” (MARANALDO *apud* PEREIRA, 1995): trata-se dos estágios de evolução empresarial, a partir da Revolução Industrial (Segunda Onda de Transformação), cada um com seus paradigmas gerenciais próprios;
- iii. Conceito de “Modelos de Gestão”: conjunto próprio de concepções filosóficas e idéias administrativas que operacionalizam as práticas gerenciais nas organizações.

Segundo o modelo proposto por PERREIRA (1995), três grandes ondas de transformação marcaram a evolução das abordagens de administração: a Revolução Agrícola (até 1750), a Revolução Industrial (1750 a 1970) e a Revolução da Informação (após 1970). A Revolução Industrial dividiu-se em três períodos: 1ª Revolução

Industrial (1820-1870), 2ª Revolução Industrial (1870-1950) e 3ª Revolução Industrial (a partir de 1950).

No período que compreende a 2ª Revolução Industrial, inicia-se em torno de 1920, a Era da Gestão Empresarial, que se divide em quatro períodos distintos:

- i. Era da Produção em Massa (1920/49): ênfase na produção e na padronização do processo (linha de montagem);
- ii. Era da Eficiência (1950/69): ênfase no controle interno das operações (burocratização da gestão);
- iii. Era da Qualidade (1970/89): ênfase na satisfação do cliente;
- iv. Era da Competitividade (a partir de 1990): ênfase na busca da excelência empresarial (eficiência + eficácia), atendendo o interesse dos clientes, colaboradores, comunidade e acionistas.

As Eras Produção em Massa e Eficiência correspondem às abordagens tradicionais da Administração, da Escola Clássica à Teoria da Contingência. As Eras da Qualidade e Competitividade correspondem às Novas Abordagens da Administração que são: Administração Japonesa, Administração Participativa, Administração Empreendedora, Administração Holística e Corporação Virtual. A Tabela 1 descreve sucintamente cada uma das abordagens.

Tabela 1. Novas Abordagens de Administração
Fonte: (SANTOS *et al.*, 2001)

Novas Abordagens	Características Chaves
Administração Japonesa	Baseada nos pilares da cultura japonesa pátria, família e trabalho/empresa, a administração japonesa reconstruiu sua economia depois da segunda guerra a partir da introdução de novas técnicas de gestão como: Qualidade Total, Círculos de Controle de Qualidade, Método Ringi de Decisão, Just-in-Time, Kanban, Kainzen, Manufatura Flexível e Keirtsu.
Administração Participativa	Sem origem histórica definida, pode ser considerada como um estilo de gestão. É definida como um conjunto de sistemas, condições organizacionais e comportamentos gerenciais que provocam e incentivam a participação de todos no processo de administração dos três recursos gerenciais de uma organização: o Capital, a Informação e os Recursos Humanos. Através da participação, busca obter o comprometimento de todos com os resultados, medidos como eficiência, eficácia e qualidade. São raras as empresas que colocam em prática esse tipo de gestão.
Administração Empreendedora	Modelo de gestão com foco em práticas que estimulam a criatividade e a inovação na empresa. Surgiu a partir dos anos 70, como uma reação das empresas americanas a crescente competitividade das empresas japonesas. Principais características: unidades independentes de negócio, equipes empreendedoras, aliança e parcerias, participação nos resultados, alternativas de carreira.
Administração Holística	Abordagem que busca a integração do homem com empresa. É baseada em práticas que pregam a integração dos objetivos organizacionais com os objetivos individuais de auto-realização pessoal e profissional dos membros da organização e a definição de uma “visão do todo” em seu conjunto de processos e tarefas, buscando o

	comprometimento individual e a satisfação no trabalho. De difícil aplicabilidade, demanda uma mudança comportamental radical em relação às formas organizacionais tradicionais.
Corporação Virtual	Prega a criação da “empresa do futuro” baseada em fortes investimentos tecnológicos e na mudança comportamental dos membros da organização, busca a interface entre pessoas e tecnologia para garantir eficiência e eficácia em seus processos. A Corporação Virtual é considerada a típica organização da Sociedade do Conhecimento.

Após 1970, com a Revolução da Informação, um novo ativo, até então reconhecido pelas organizações passa a ser visto como o recurso principal na obtenção de vantagens competitivas. Esse ativo é o **conhecimento**. As organizações passam a perceber a importância de “saber o que elas sabem” e buscam criar e transformar esse conhecimento em vantagens. Surge então, uma nova era, a Era do Conhecimento.

Na sociedade do Conhecimento, o **conhecimento** é entendido como o ativo capaz de: revolucionar processos, como o de produção e atendimento ao cliente, suportar a tomada de decisões estratégicas, e facilitar a adaptação da organização às necessidades de mercado. Para gerir esse novo ativo, no início dos anos 90 surge um conjunto de práticas que posteriormente veio a ser designada **Gestão do Conhecimento**.

Desde seu aparecimento, a Gestão do Conhecimento têm sido tema constante em numerosas conferências e centenas de artigos acadêmicos. Esse crescente interesse mostra a convicção de diferentes comunidades no papel crítico que o conhecimento exerce no sucesso e na sobrevivência das organizações. Denominada a “quinta disciplina” pelo London Times, a Gestão do Conhecimento é considerada tão importante quanto à estratégia de negócio, contabilidade, marketing, e recursos humanos na busca de vantagens significativas que distingam uma organização em seu ambiente de negócio (TIWANA, 2000).

O conhecimento vem sendo utilizado há muito tempo nas organizações, ainda que implicitamente. Mesmo antes de termos como “sistemas especialistas”, “organizações que aprendem”, “sistemas de competência” e “foco estratégico”, bons gerentes valorizavam seus empregados pela experiência e conhecimento sobre os processos de negócio.

Devido à importância do **conhecimento** no cenário de negócio atual, as organizações entenderam que é necessário mais que uma abordagem casual (e por vezes inconsciente) para tratar o conhecimento corporativo, reconheceram que é necessário gerenciar esse recurso de forma eficiente. No entanto, esse reconhecimento ainda é

recente. A Gestão do Conhecimento vista como uma abordagem sistemática capaz de identificar, criar, renovar e aplicar os conhecimentos estratégicos da organização para agregar valor, ainda é uma nova área, um novo campo entre a estratégia, a cultura e os sistemas de informação de uma organização.

Por ser uma disciplina ainda nova, são poucas as organizações que implantaram com sucesso um programa de Gestão de Conhecimento. Experiências bem sucedidas em geral são reportadas por empresas que vendem serviços relacionados ao conhecimento. Ainda existem poucas empresas onde o produto não é o conhecimento e onde esse é utilizado como fonte de vantagem competitiva (DAVENPORT e PRUSAK, 1998c).

Para compreendermos a importância da Gestão do Conhecimento no cenário de negócio atual neste capítulo será apresentada uma revisão bibliográfica da Gestão do Conhecimento abordando seus aspectos principais.

2.2. Conhecimento

2.2.1. Definição de Conhecimento

Para chegarmos a uma definição do que é Gestão do Conhecimento (GC) é necessário descrevermos primeiramente os conceitos de dado, informação e conhecimento. Esses três conceitos estão relacionados e não raro encontramos erros em sua aplicação. A Figura 1 representa a hierarquia do conhecimento e facilita o entendimento dos três conceitos.

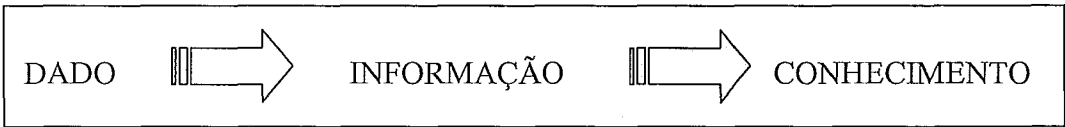


Figura 1. Hierarquia do Conhecimento
(Fonte: MOREY e FRANGIOSO, 1997)

Dado é um conjunto discreto e objetivo de fatos sobre determinado evento. Em um contexto organizacional, dado é geralmente descrito como um registro estruturado de transações. Em modernas organizações são armazenados em algum tipo de sistema tecnológico sendo criados e mantidos por um determinado setor da organização (DAVENPORT e PRUSAK, 1998c).

Todas as organizações necessitam de dados e muitas indústrias são fortemente dependentes deles. Organizações como bancos e empresas de seguro tem na

administração dos seus dados a chave para seu sucesso e eficiência, já que quanto mais dados coletados e registrados melhor será o resultado de seu trabalho. Porém, para outras, ter muitos dados não representa nenhuma vantagem. Isso ocorre, porque um grande volume de dados pode dificultar a identificação daqueles que são realmente relevantes e porque o dado descreve somente parte do evento, sem apresentar nenhum julgamento ou interpretação e nenhuma base sustentável da ação. Ele é a base para a tomada de decisão, mas não diz o que deve ser feito. O dado não diz nada sobre sua importância, significado, relevância ou propósito.

Informação é um dado com significado, relevância e propósito. Analisada como uma mensagem, que possui um remetente e um receptor, a informação deve ser capaz de mudar o julgamento e comportamento de quem a recebe, deve informar. Cabe ao receptor, não ao remetente, decidir se a mensagem recebida é realmente uma informação, ou seja, se a mensagem tem algum significado para ele (DAVENPORT e PRUSAK, 1998c), caso contrário, será apenas mais um dado.

A informação circula nas organizações através de dois tipos distintos de rede: redes rígidas e redes flexíveis. As redes rígidas possuem uma infraestrutura definida formadas em geral por satélites, *wires*, endereços, *mailboxes* eletrônicos, e-mail, transmissões de Internet, entre outros. As redes flexíveis são menos formais e menos visíveis. A informação circula de forma *ad hoc*, como por exemplo, quando se recebe a cópia de um artigo via e-mail.

O dado transforma-se em informação quando a ele são adicionados valores de diferentes formas. DAVENPORT e PRUSAK (1998c) sugerem cinco métodos importantes para a criação da Informação a partir da adição de significado ao Dado, conforme descrito a seguir e representados na Figura 2:

- ❑ Contextualização: o propósito do Dado obtido é conhecido;
- ❑ Categorização: as unidades de análise do Dado ou os seus componentes são conhecidos;
- ❑ Cálculo: o Dado é analisado matematicamente ou estatisticamente;
- ❑ Correção: erros foram removidos do Dado;
- ❑ Condensação: o Dado foi sumarizado em uma forma mais concisa.

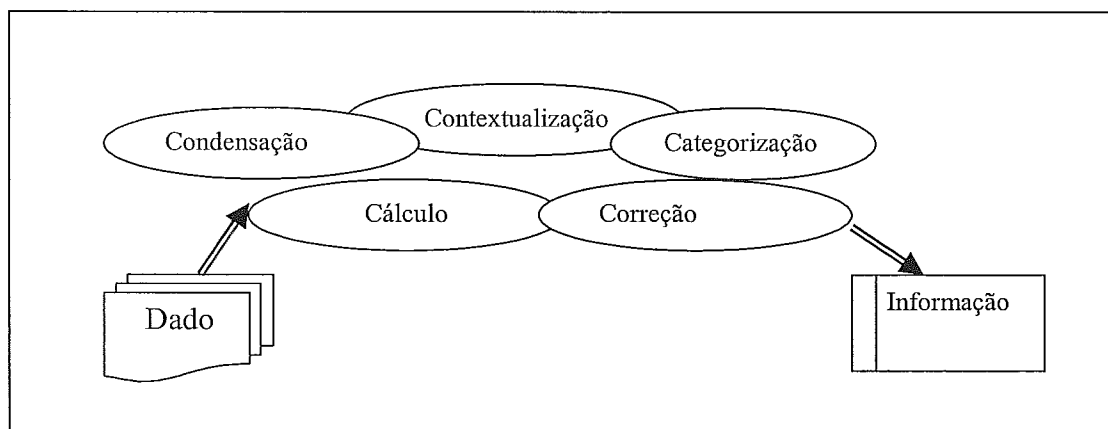


Figura 2. Os cinco C's que diferenciam Dado da Informação
(Fonte: DAVENPORT e PRUSAK 1998c)

A tecnologia pode ajudar na adição desses valores aos dados e na sua transformação em informação, mas a intervenção humana se faz necessária na contextualização e é auxiliar na categorização, no cálculo e condensação.

O conceito de informação em geral é confundido com o conceito de conhecimento, mas como veremos na definição de conhecimento a seguir, a informação é na verdade a matéria prima para o conhecimento.

O **conhecimento** está no topo da hierarquia, deriva da informação assim como esta deriva do dado. O conhecimento não é puro nem simples, mas é uma mistura de elementos; é fluido como também formalmente estruturado, é intuitivo e, portanto difícil de ser colocado em palavras ou de ser plenamente entendido em termos lógicos. Ele existe dentro das pessoas e por isso é complexo e imprevisível (DAVENPORT e PRUSAK, 1998c).

Existem várias definições para o conhecimento, definições que vão da filosofia a prática. As definições apresentadas a seguir são relevantes para contexto dessa dissertação:

“Conhecimento é um fluído misto de experiências padrões, valores, informações contextuais, e visões especialistas que provêem um modelo para a avaliação e incorporação de novas experiências e informações. Origina-se e é aplicado a mente dos trabalhadores. Em uma organização, pode ser encontrado em repositórios ou documentos, como também nas rotinas organizacionais, processos, práticas e normas” (DAVENPORT e PRUSAK, 1998c).

“O conhecimento consiste de verdades e crenças, perspectivas e conceitos, julgamentos e expectativas, metodologias e *know-how* e é possuído pelos indivíduos, agentes ou outras entidades ativas e é utilizado para receber informações, e para reconhecer e identificar; analisar, interpretar e avaliar; sintetizar e decidir; planejar implementar, monitorar e adaptar, isto é, nos permite agir de forma mais ou menos inteligente. O conhecimento nos permite determinar o que significa uma determinada situação e como devemos lidar com ela” (WIIG, 1999).

“Conhecimento é o entendimento sobre informação e dado para suportar ativamente a desempenho, solução de problemas, tomada de decisão, aprendizagem, e ensino” (BECKMAN, 1997).

“Conhecimento é simples informação processável. Processável refere-se à noção de relevância, e nada mais além de informação relevante disponível no lugar certo no tempo certo, no contexto certo, e de forma que qualquer pessoa possa utilizá-la para tomada de decisão a qualquer minuto. Conhecimento é o recurso chave para um processo inteligente de tomada de decisão, prognóstico, planejamento, diagnóstico, análise, avaliação, e construção de julgamento intuitivo. É formado em e compartilhado entre indivíduos e mentes coletivas. Não cresce em banco de dados, mas evolui com a experiência, sucesso, erro e aprendizado através do tempo” (TIWANA, 2000).

Segundo DAVENPORT e PRUSAK (1998c), a informação se transforma em conhecimento na mente das pessoas. Obtemos conhecimento de indivíduos ou de grupos de trabalho, ou às vezes de rotinas organizacionais. O conhecimento pode ser disponibilizado através de mídias estruturadas, como livros e documentos, e pelo contato pessoa-a-pessoa, indo da conversação ao aprendizado.

Diferente da cultura ocidental que vê o conhecimento como explícito, estático e facilmente gerenciável por meio de tecnologia de informação, a filosofia japonesa vê o conhecimento como dinâmico e criado através de interações sociais entre indivíduos e organizações. É também dito humanista pelo fato de ser essencialmente relacionado à ação humana. Por ser um processo interativo entre indivíduos e seu ambiente, o

conhecimento está fortemente vinculado ao sistema de valores individuais e pelas características do contexto no qual ele é criado.

As definições de conhecimento citadas deixam claro que o conceito de conhecimento é bastante amplo e impreciso. DAVENPORT e PRUSAK (1998c) refletem sobre seis componentes chaves do conhecimento buscando elucidar o conceito:

- **Experiência:** O conhecimento é desenvolvido com o tempo, através de experiências que incluem o que é absorvido em cursos, livros, e aprendizado formal e informal. A experiência provê uma perspectiva histórica a partir da qual pode-se entender novas situações e eventos. O conhecimento que nasce da experiência reconhece padrões familiares e pode fazer conexões entre o que está acontecendo agora e que acontecerá no futuro.
- **Verdade:** As experiências reais dos indivíduos tornam o conhecimento mais consistente. O conhecimento baseado em verdades experimentadas na realidade do dia a dia é mais valioso que a teoria pura.
- **Complexidade:** A importância da experiência e da verdade reforça a complexidade de lidarmos com o conhecimento. Conhecimento não é uma estrutura rígida que exclui o que não se adapta, ele nos permite lidar com a complexidade de diversas maneiras.
- **Julgamento:** Conhecimento contém julgamento. Não somente poder julgar novas situações e informações conhecidas, pode julgar e se refinar em resposta a novas situações e informações. O conhecimento pode ser comparado a um sistema vivo, cresce e se modifica à medida que interage com o ambiente. Conhecimento que pára de evoluir se transforma em opinião ou dogma, perdendo seu valor.
- **Regras de Domínio e Intuição:** O conhecimento trabalha através de regras de domínio, ou seja, guias flexíveis desenvolvidos através de provas e erros e sobre experiências e observações. Regras de domínio são atalhos para a solução de novos problemas que se assemelham a problemas anteriores resolvidos pela experiência do trabalho. Essa característica permite definir a solução para um problema sem a necessidade de se partir do início a todo o momento. O conhecimento garante velocidade na busca de soluções.
- **Valores e Crenças:** Valores e crenças são parte integrante do conhecimento, determinam o que o conhecedor vê, absorve e conclui de suas observações. Pessoas com diferentes valores enxergam coisas diferentes na mesma situação e organizam seu conhecimento pelos seus valores.

Enfocando o papel do conhecimento em organizações, vemos crescer nessas um movimento que encara o conhecimento como um ativo de grande valor, sendo considerado como o único recurso significativo na sustentabilidade competitiva das organizações. Diante desse imperativo, um fator estratégico para as organizações é seu potencial para criar novos conhecimentos.

O conhecimento faz com que as organizações caminhem. Em uma economia global, o conhecimento organizacional pode ser entendido como a maior vantagem competitiva de uma organização.

2.2.2. Criação do Conhecimento Organizacional

A teoria de criação do conhecimento organizacional proposta por Ikujiro Nonaka argumenta que, para entender a verdadeira natureza do conhecimento e da sua criação, é necessário reconhecer a existência do conhecimento tácito (geralmente complexo, sistêmico, pessoal, difícil de formalizar e fortemente relacionado à ação, procedimentos, rotinas, idéias, valores e emoções) e o conhecimento explícito (expresso de maneira formal e sistemática e compartilhado em forma de dados, fórmulas científicas e especificações) e entender que esses domínios são complementares e que o intercâmbio entre eles é essencial para a criação do conhecimento organizacional.

Para NONAKA e TAKEUCHI (1995) o processo pelo qual as organizações criam conhecimento é denominado de conversão do conhecimento através do qual o conhecimento tácito e explícito é expandido qualitativa e quantitativamente. Este processo de criação do conhecimento é dinâmico, infinito, iterativo (isto é, repetitivo) e interativo (pois requer muitas vezes interação), e ocorre em espiral, sendo representado como um processo sequencial de Socialização, Externalização, Combinação e Internalização (SECI) como apresentado na Figura 3.



Figura 3. O processo SECI
(Fonte: NONAKA e TAKEUCHI, 1995)

No processo de **Socialização** ocorre a interação entre os indivíduos da organização, havendo assim o compartilhamento de experiências. Desta forma é possível que se consiga a transferência do conhecimento tácito entre estes indivíduos e a associação de um mesmo tipo de conhecimento a diferentes contextos. Neste modo de conversão do conhecimento, a observação, a imitação e a experimentação assistida são aliadas ao compartilhamento de experiências, funcionando como meio de captura dos conceitos embutidos em determinadas práticas e auxiliando na transformação dos mesmos em ativos para a organização.

O modo pelo qual o conhecimento tácito se traduz em novos conceitos capazes de serem justificados, categorizados e contextualizados na organização é chamado **Externalização**.

No processo de **Combinação** são identificados os conceitos que foram extraídos no processo de externalização, aqueles que possuem alguma relação entre si e são agrupados em conjuntos, podendo ainda ser estruturados para ser aplicados em um outro contexto diferente do original. Este trabalho de criação de conjuntos de conhecimento pode ser considerado a união das seguintes etapas: classificação dos conceitos, acréscimo de informações relevantes, divisão em categorias e a possível combinação conforme fatores em comum.

Na **Internalização** ocorre a captação individual do conhecimento que foi extraído da base de conhecimento da organização. É o modo pelo qual o conhecimento explícito se torna ferramenta de aprendizagem através de livros, relatórios, manuais ou documentos e volta a assumir um contexto abstrato e subjetivo para um indivíduo.

Para que o processo de conversão do conhecimento ocorra efetivamente NONAKA e KONNO (1999) definiram o conceito de “Ba” que estabelece um contexto específico em termos de tempo, espaço e relacionamento entre indivíduos. Dentro do processo de criação do conhecimento são apresentados quatro tipos de *ba* que suportam um particular modo de conversão de conhecimento. Em cada tipo de *ba* são criados determinados ativos de conhecimento que são indispensáveis para a criação de valor para organização.

Originating ba é o espaço em que o conhecimento é originado por meio da interação face a face no qual os indivíduos compartilham sentimentos, emoções, experiências e modelos mentais. É nesse primeiro *ba* que o processo de criação do conhecimento é iniciado e representa a fase de Socialização. O conhecimento tácito compartilhado através de experiências comuns é responsável pela emergência de ativos de conhecimento como habilidades e *Know-how*.

Interacting ba é mais consistentemente construído em relação ao *Originating ba*. Através do diálogo, indivíduos compartilham suas experiências e habilidades convertendo-os em termos e conceitos comuns. Nesse *ba* ocorre a conversão do conhecimento tácito em explícito assim representando o processo de Externalização. O conhecimento tácito articulado em forma de símbolos, imagens e linguagem promove a criação de ativos de conhecimento como conceitos de produto e cenários futuros.

Cyber ba é definido como uma interação coletiva ou virtual e oferece um contexto para a combinação de novo conhecimento explícito com informações e conhecimento existentes e sistematizados na organização, representa a fase de Combinação. Nesse *ba* o uso de tecnologias de informação, como redes *on-line*, *groupware*, documentação e banco de dados, melhora o processo de conversão. As atividades de sistematização de conhecimento explícito são responsáveis pela criação de ativos de conhecimento como banco de dados, documentos, especificações, manuais, patentes e licenças.

Exercising ba suporta a fase de Internalização e facilita a conversão do conhecimento explícito em tácito, ou seja, o conhecimento criado é internalizado em forma de novos conceitos e práticas de trabalho. Criam ativos de conhecimento como *know-how*, rotinas organizacionais e novos padrões de conhecimento.

A mera existência do conhecimento em uma organização traz poucos benefícios, o conhecimento só se torna valioso se for acessível e compartilhado entre os membros da organização. As organizações passaram de um foco em produto e para um foco em

conhecimento, e tornou-se essencial suportar as várias dimensões desse conhecimento como um ativo crítico.

É com o intuito de permitir que uma organização use seu conhecimento para alcançar vantagens competitivas que se aplica a Gestão do Conhecimento. Adotar uma política de Gestão do Conhecimento permite que os membros da organização utilizem o conhecimento para executar suas tarefas e tomar decisões, colaborando entre si e disseminando o conhecimento individual, fazendo com que esse se torne parte do conhecimento organizacional.

2.3. Gestão do Conhecimento

O termo Gestão do Conhecimento pode ser entendido exatamente com o seu significado: processo de gerenciar o conhecimento. Esse conhecimento pode ter várias formas e objetivos, mas para o contexto dessa dissertação enfocaremos o conhecimento organizacional.

Dado a importância que o conhecimento assumiu no processo de gestão empresarial, a Gestão do Conhecimento vem ganhando cada vez mais importância nas organizações que buscam promover a criação, a comunicação, e a aplicação de todo o tipo de conhecimento para alcançar objetivos de negócio.

Existem muitas definições para Gestão do Conhecimento. Algumas enfatizam o uso da tecnologia para capturar, tratar e localizar o conhecimento, nesse caso, enfatiza-se mais a gestão da informação do que a gestão do próprio conhecimento. Outras têm foco no compartilhamento do conhecimento entre indivíduos ou na criação de um processo elaborado de distribuição de competências baseadas no conhecimento. Podemos citar ainda processos de Gestão do Conhecimento que buscam a criação de um ambiente que facilite a inovação e a criatividade, e outros que buscam o desenvolvimento e a exploração do capital intelectual para agregar valor à organização.

Algumas definições de Gestão do Conhecimento relevantes ao contexto dessa dissertação são:

- “A Gestão do Conhecimento é uma coleção de processos que suportam a criação, disseminação e utilização do conhecimento entre indivíduos, grupos em uma organização ou organizações independentes” (LIEBOWITZ e WILCOX, 1997).

- “Gestão do Conhecimento é a construção sistemática, explícita e intencional do conhecimento e sua aplicação para maximizar a eficiência e o retorno sobre os ativos de conhecimento da organização” (WIIG *apud* BECHMAN, 1999).
- “Gestão do Conhecimento é o processo de capturar a *expertise* coletiva de uma organização aonde quer que ela se encontre – em banco de dados, em documentos, ou na mente das pessoas – e de sua distribuição para onde ele possa ajudar a obter o maior retorno” (HIBBARD *apud* BECHMAN, 1999).
- “Gestão do Conhecimento é a disponibilização do conhecimento certo para as pessoas certas, no momento certo, de modo que elas possam tomar as melhores decisões para a organização” (PETRASH *apud* BECHMAN, 1999).
- “Gestão do Conhecimento é a formalização do acesso às experiências, conhecimentos e *expertise*, de forma a permitir a organização à criação de novas competências, o alcance de um desempenho superior, e estimular a inovação e a criação de valor para seus clientes” (BECHMAN *apud* BECHMAN, 1999).
- “Gestão do Conhecimento é a gestão sistemática e explícita do conhecimento relacionado a atividades, práticas, programas e políticas de uma organização. Consequentemente, a viabilidade de uma organização depende da qualidade competitiva de seus ativos de conhecimento e da aplicação bem sucedida desses ativos em suas atividades de negócio” (WIIG, 1999).
- “A Gestão do Conhecimento propicia a criação de ativos para uma organização através da transferência de conhecimento, *expertise* e inovação entre seus membros. Fundamentalmente, Gestão do Conhecimento é a combinação de visões e informações, com exatidão, qualidade e dados pertinentes com o propósito de prover novos produtos. Esse produto pode ser uma nova ou mais eficiente forma de fazer as coisas ou a criação de nível mais claro de entendimento ou *expertise*” (FOY, 1999).

Baseando-se nas definições apresentadas podemos dizer que:

- A Gestão do Conhecimento leva às organizações a mensurarem com maior segurança e eficiência suas ações, a tomar decisões acertadas com relação a melhor estratégia a ser adotada em seus negócios, e a administrar de forma eficiente seus dados, informações e seus ativos de conhecimento;
- O conhecimento é um fator fundamental na execução de todos os tipos de atividade em uma organização. Elementos como aprendizado e inovação, a criação efetiva e a

aplicação dos ativos de conhecimento aplicados a operações internas da organização são apontados como garantia de um comportamento inteligente de seus membros;

- A Gestão do Conhecimento busca a criação e a manutenção da infra-estrutura do conhecimento;
- A Gestão do Conhecimento busca criar, renovar, organizar e transformar ativos do conhecimento. Entende-se por ativos do conhecimento, o conhecimento que a organização tem de si mesma, de seus processos internos e de suas relações externas com clientes, fornecedores, parceiros e competidores.

Para a aplicação efetiva da Gestão do Conhecimento alguns princípios básicos devem ser considerados (DAVENPORT, 1998a, DAVENPORT, 1999):

- Um efetivo processo de Gestão do Conhecimento requer uma solução que considere pessoas e tecnologia.
- A ênfase no processo de Gestão de Conhecimento deve ser dada ao contato pessoa-pessoa, já que é na mente das pessoas que reside o conhecimento. O foco principal da Gestão do Conhecimento são os ativos intangíveis inerentes ao ser humano.

Ativos intangíveis são aqueles que não possuem uma existência física e por isso são de difícil medição. São resultantes da ação humana e podem ser classificados em três famílias (SVEIBY e LLOYD, 1987): (i) Estruturas Externas diz respeito ao cliente, relação com fornecedores e imagem da empresa; (ii) Estrutura Interna inclui patentes, conceitos, modelos, programas de computadores e sistemas de administração que são parte da empresa; (iii) Competência dos Funcionários se refere a sua capacidade de ação em situações distintas.

O uso da Tecnologia de Informação (TI) é vital para a disponibilização e compartilhamento do conhecimento em larga escala, tornando-o acessível em qualquer parte, a qualquer tempo e em qualquer formato, mas somente a tecnologia não garante uma gestão eficiente do conhecimento. A tecnologia deve ser entendida como uma ferramenta de suporte ao processo de gestão e seu uso, deve ser precedido de uma mudança cultural na organização que deve entender o conhecimento como um ativo.

- A Gestão do Conhecimento é um processo político. Em organizações burocráticas, seus membros não são encorajados a compartilhar conhecimento e *expertise*. O conhecimento nessas organizações é sinônimo de poder, e um grande desafio é

modificar a cultura da organização para que ela passe a ver o conhecimento como um ativo que deve ser compartilhado com o objetivo de gerar ganhos para a organização.

- Gestão do Conhecimento significa conhecimento dos processos de negócio. A Gestão do Conhecimento organizacional permite que os processos internos de uma organização sejam entendidos, compartilhados e modificados.
- A Gestão do Conhecimento é um processo que nunca termina. Diferente dos ativos tangíveis que depreciam com o tempo, o conhecimento é um ativo que não se deprecia. O conhecimento transferido muda o comportamento do receptor sem reduzir o conhecimento do remetente e cresce ao ser compartilhado e utilizado.
- A Gestão do Conhecimento deve estar alinhada a estratégia da organização. A Gestão do Conhecimento deve afetar as áreas de negócio mais importantes de uma organização, deve melhorar seus objetivos críticos e ser vista como parte integrante das iniciativas de negócio. Se conhecimento e estratégia não estiverem alinhados, não é possível estabelecer a conexão entre Gestão do Conhecimento e desempenho organizacional.
- A Gestão do Conhecimento e o conhecimento podem ser utilizados para melhorar a execução de processos não estratégicos da organização. As vantagens da aplicação da Gestão do Conhecimento não são limitadas somente aos processos estratégicos das organizações. Iniciativas de Gestão do Conhecimento baseadas, por exemplo, em “melhores práticas”, são em geral relacionadas a todos os tipos de atividade de negócio e garantem vantagens competitivas às organizações (DAVENPORT, 1999).

2.4. Processo de Gestão do Conhecimento

A Gestão do Conhecimento, através de suas diferentes práticas, busca transformar o conhecimento em um ativo de valor organizacional. Para tanto é necessário a aplicação de um processo de Gestão do Conhecimento que promova a formalização, a distribuição e aplicação do conhecimento, da experiência e do *expertise* existente na organização.

Muitos autores têm procurado definir e categorizar as diversas atividades relativas à Gestão do Conhecimento, atividade difícil devido às diferenças culturais, geográficas e às práticas encontradas nas empresas dificultando assim, a disponibilidade

de modelos padronizados ou práticas de sucesso bem documentadas. Dentre as propostas disponíveis na literatura serão apresentadas a seguir três tipos de categorização dos processos de Gestão do Conhecimento que são: Visão Ruggles , Visão Fayyad e Visão Stollenwerk.

2.4.1. Visão RUGGLES

Para RUGGLES (1995) a Gestão do Conhecimento divide-se em três processos sequenciais: Geração, Codificação e Transferência do conhecimento, como demonstrado na Figura 4. Cada um desses processos pode ser interpretado como:

- Geração – criação, aquisição, síntese e adaptação de conceitos;
- Codificação - captura e representação de conceitos; e
- Transferência – movimentação do conhecimento com sua conseqüente absorção.

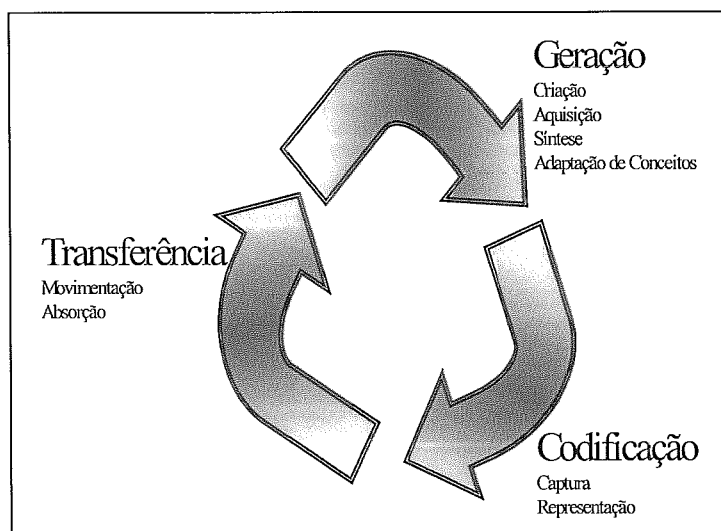


Figura 4. Processos de GC - RUGGLES
(Fonte: RUGGLES, 1995)

2.4.2. Visão FAYYAD

FAYYAD (2000) define um conjunto de cinco processos complementares de Gestão do Conhecimento (Figura 5), que são: Síntese, Comunicação, Armazenamento, Coleta e Disseminação, onde:

- Síntese do Conhecimento – Análise do conhecimento, podendo esta análise gerar a criação de um novo conhecimento seguindo um novo contexto;
- Comunicação – É o compartilhamento do conhecimento, podendo haver colaboração e decisão grupal;
- Armazenamento – É a vinculação, indexação e filtragem de informações;
- Coleta – É entrada de dados, procura e levantamento de dados úteis ao usuário; e
- Disseminação – É realizar a população dos dados, publicá-los e notificar ao usuário os novos conhecimentos.

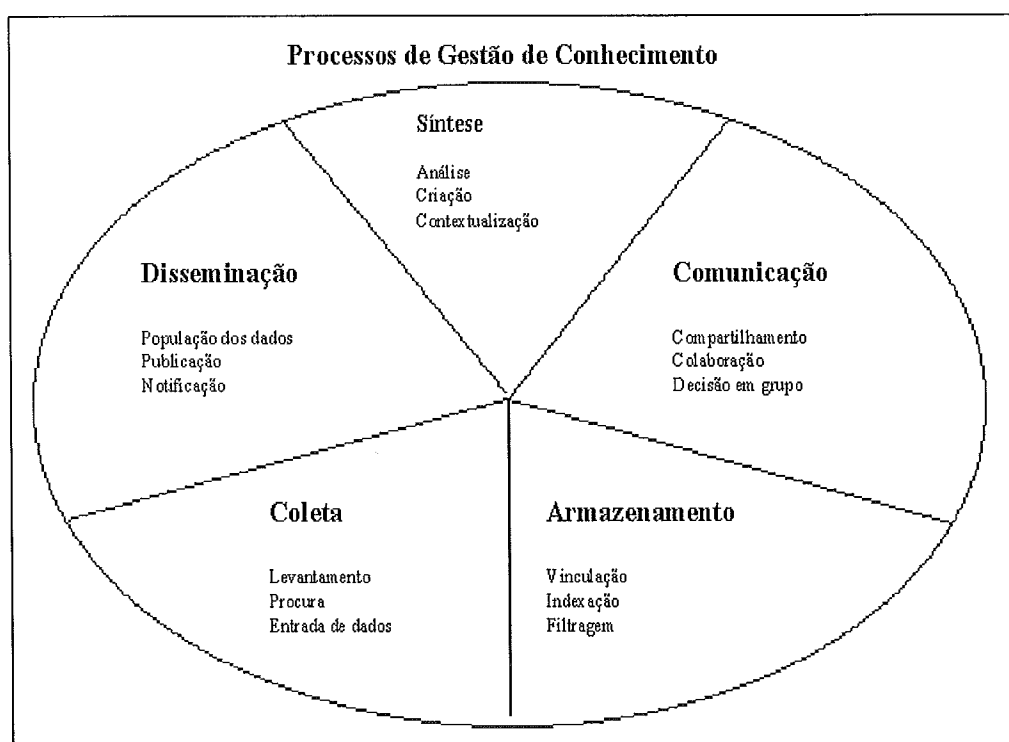


Figura 5. Processos de GC - FAYYAD
(Fonte: FAYYAD, 2000)

2.4.3. Visão STOLLENWERK

STOLLENWERK (2001) propõe um modelo genérico¹, baseado na análise dos principais modelos de Gestão do Conhecimento e planejamento estratégico, onde os processos de Gestão do Conhecimento são identificados e agrupados por afinidades de conceitos, como demonstra a Figura 6.

O modelo genérico proposto por STOLLENWERK (2001) é composto de sete processos que são: Identificação, Captura, Seleção e Validação, Organização e Armazenamento, Compartilhamento, Aplicação e Criação, onde:

- Identificação – é o primeiro processo do modelo genérico, no qual são identificadas as competências críticas para o sucesso da organização (competências essenciais). Segundo STOLLENWERK (2001), o processo de identificação pode ser desdobrado nas seguintes etapas:
 - Criação de uma agenda de competências essenciais voltadas tanto para os negócios existentes quanto para os novos negócios, tanto as existentes quanto às necessárias;
 - Identificação das diferenças existentes entre as competências existentes e as necessárias;
 - Desdobramento das competências essenciais existentes e necessárias nas áreas de conhecimento que as sustentam (mapeamento de conhecimento);
 - Identificação das fontes internas e externas associadas às áreas de conhecimento mapeadas (páginas amarelas, diretório de especialistas internos e externos, acervo bibliográfico, memória técnica, procedimentos e normas etc.); e
 - Proposição de soluções para eliminar ou reduzir as diferenças entre as competências existentes e as necessárias.
- Captura – Captura é o processo de aquisição de conhecimentos, habilidades e experiências necessárias para criar e manter as competências essenciais e áreas de conhecimento selecionadas e mapeadas. As etapas deste processo são:
 - Identificação das fontes internas e externas;
 - Seleção das estratégias de aquisição;
 - Aquisição; e

¹ O modelo proposto por STOLLENWERK (2001), foi definido em trabalho desenvolvido pela equipe de GC da Petrobrás S.A e adotado como parte do modelo de GC da empresa posteriormente, sendo referenciado até hoje.

- Formalização e recuperação do conhecimento.

- ❑ Seleção e Validação – Processo que visa filtrar o conhecimento, avaliar sua qualidade e sintetizá-lo para fins de aplicação futura, pois nem todo conhecimento gerado, recuperado ou desenvolvido deve ser armazenado na organização.
- ❑ Organização e Armazenamento – Processo responsável por garantir a recuperação rápida, fácil e correta do conhecimento, por meio da utilização de sistemas de armazenagem efetivos.
- ❑ Compartilhamento: Acesso e Distribuição – Processo que busca garantir que o conhecimento não seja restrito a pequenos grupos e esteja disponível em um tempo hábil e no local apropriado. Quanto à distribuição do conhecimento, é necessário a implantação de algum mecanismo capaz de disseminar o conhecimento automaticamente para os diversos interessados, de forma que um novo conhecimento ou informação seja rapidamente notificado a quem necessite.
- ❑ Aplicação – Ainda que os conhecimentos, as experiências e as informações estejam disponíveis e sejam compartilhados, é fundamental que sejam utilizados, e aplicados a situações reais da organização, de modo a produzir benefícios concretos como melhora de desempenho, lançamento de novos produtos e conquista de novos mercados.
- ❑ Criação – O processo de criação de um novo conhecimento envolve dimensões como: aprendizagem, externalização do conhecimento, lições aprendidas, pensamento criativo, pesquisa, experimentação descoberta e inovação. Uma questão discutida na literatura é se há uma diferença significativa entre as ações de captura do conhecimento já existente na organização e as de criar novo conhecimento. Ao analisar-se tal questão, constata-se que a aprendizagem de novos conhecimentos, habilidades e experiências é uma excelente maneira de mudar os comportamentos, os pensamentos, as atitudes e as crenças no âmbito das organizações. Dentre as principais fontes para criação de novos conhecimentos, apontam-se: auto-aprendizagem, aprendizagem por meio de especialistas, relacionamento com clientes, fornecedores e concorrentes, aprendizagem por meio da experimentação e a adoção do pensamento sistêmico e criativo.

Ainda há os fatores facilitadores da Gestão do Conhecimento, como liderança, cultura organizacional, medição e avaliação e a tecnologia da informação.

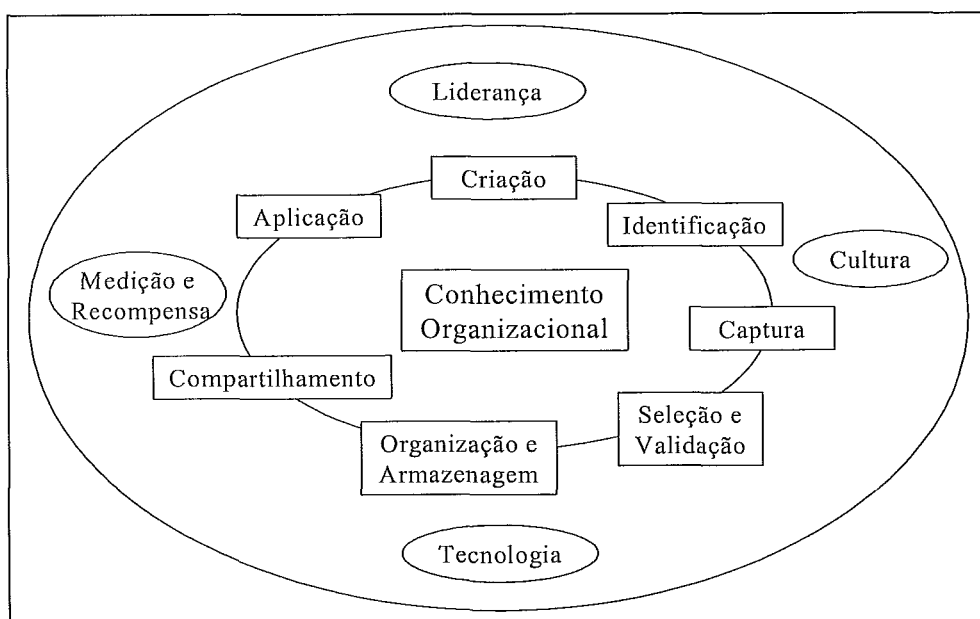


Figura 6. Modelo Genérico de Gestão do Conhecimento
(Fonte: STOLLENWERK, 2001)

2.5. Papéis e Habilidades do Conhecimento

Para a execução das atividades relacionadas ao processo de Gestão de Conhecimento é necessário criar um conjunto de papéis e habilidades capazes de executar essas atividades. DAVENPORT e PRUSAK (1998c) apontam os seguintes papéis no processo de Gestão do Conhecimento:

- ❑ **Pessoal Orientado a Conhecimento (*Knowledge Workers*):** Essa categoria inclui todos os trabalhadores do conhecimento e todos que criam, compartilham, buscam e usam o conhecimento em suas atividades diárias. Trabalhadores do conhecimento executam atividades técnicas, como a criação e estruturação da base de conhecimento e a instalação e manutenção de aplicações orientadas ao conhecimento. Entretanto, seu papel principal está relacionado à execução de atividades que focam a importância do conhecimento e que buscam capturar o conhecimento de quem o possui, colocando-o em uma forma estruturada que será mantida e refinada através do tempo. Atuam também na mudança cultural das organizações e nos aspectos políticos relacionados ao conhecimento.
- ❑ **Especialistas em Gestão do Conhecimento:** O escopo desse papel envolve a combinação de habilidades técnicas e gerenciais. A habilidade técnica está

relacionada à aquisição, elucidação e estruturação do conhecimento especializado para a inclusão em um repositório de conhecimento. Já a habilidade gerencial tem foco em como tornar o assunto conhecimento atraente e como persuadir quem o detém a compartilhá-lo e colocá-lo em um repositório de conhecimento.

- ❑ Gerente de Projeto de Conhecimento: Desempenha as funções tradicionais de um gerente de projeto, como também deve possuir um perfil capaz de lidar com aspectos técnicos, psicológicos e de negócio para ser bem sucedido em sua tarefa. As funções típicas de gerente de projeto incluem: desenvolvimento dos objetivos do projeto, montagem e gerenciamento da equipe de projeto, determinação e gerenciamento das expectativas do cliente, monitoração do cronograma e orçamento do projeto, identificação e resolução de problemas do projeto.
- ❑ Chefe de Conhecimento: Figura pouco freqüente nas organizações, o chefe do conhecimento tem um papel complexo e diversificado. Sua função principal é a criação e a manutenção de uma infra-estrutura de conhecimento na organização.

Outro papel importante no processo de Gestão de Conhecimento é desempenhado pelo Centro de Expertise proposto por BECHMAN (1997). O Centro de Expertise tem como objetivo atender a um domínio específico de conhecimento, disciplina ou assunto. Dentre os papéis que desempenha estão:

- ❑ Criar, pesquisar, melhorar e gerenciar o repositório de domínio de conhecimento;
- ❑ Compor e reforçar padrões, métodos e práticas para um domínio de disciplina;
- ❑ Avaliar a competência e o desempenho da força de trabalho, identificando lacunas, e remediando deficiências;
- ❑ Suporte, desenvolvimento e capacitação da força de trabalho provendo educação e serviço de consultoria;
- ❑ Fornecer pessoal competente para atuar em projetos.

2.6. Gestão do Conhecimento e Desempenho Organizacional

Para que a Gestão do Conhecimento promova a melhora no desempenho organizacional é necessário que sua estratégia esteja integrada a estratégia atual da organização ou que impulse a criação de uma nova. A estratégia de Gestão do Conhecimento deve suportar a organização na identificação dos aspectos chaves de seu ambiente de conhecimento e garantir que o conhecimento capturado atenda suas expectativas de negócio (DAVENPORT, 1999).

Os aspectos estratégicos aos quais a Gestão do Conhecimento está associada em geral são objetivos não financeiros e sim operacionais. Estratégias de excelência operacional podem ser suportadas por conhecimento de processos e melhores práticas e levam a organização a obter vantagens competitivas.

Estabelecer uma ligação entre Gestão do Conhecimento e desempenho organizacional é uma tarefa difícil, porém é possível estabelecer essa ligação através do uso de medidas intermediárias de desempenho de negócio. DAVENPORT (1999) propõe o uso das seguintes medidas de desempenho: medidas de processos, indicadores de capacidade de trabalho, e idéias e decisões. A aplicação e avaliação dessas medidas levam a obtenção de um resultado expresso em indicadores financeiros, como o ROI (*Return on Investment* – Retorno sobre o Investimento) e o EVA (*Economic Value Added* – Valor Econômico Adicionado), que auxiliam na associação da Gestão do Conhecimento a um melhor desempenho financeiro. A Figura 7 apresenta o esquema das medidas.

Observa-se que a capacidade do pessoal orientado a conhecimento e o aperfeiçoamento de idéias e decisões levam a uma melhora de processos. Medidas específicas de processos variam de acordo com o processo no qual a Gestão do Conhecimento está sendo aplicada. Se as medidas de Gestão do Conhecimento e de processos ocorrem ao mesmo tempo, é demonstrado que a Gestão do Conhecimento melhora o desempenho de processos de negócio que em consequência levam a ganhos financeiros. Ganhos financeiros também são obtidos com melhora na capacidade do pessoal orientado a conhecimento e com idéias e inovações.

As medidas relacionadas à melhora na capacidade do pessoal orientado a conhecimento envolvem dimensões humanas da Gestão do Conhecimento, como retenção de conhecimento, satisfação, investimento em aprendizado para o grupo, níveis de produtividade, e teste de nível de conhecimento das pessoas envolvidas no processo.

Para que essas medidas sejam aplicadas é necessária uma definição precisa de quem é o pessoal orientado a conhecimento na organização. Medidas de idéias e inovações podem ser medidas através dos resultados obtidos pelo pessoal orientado a conhecimento.

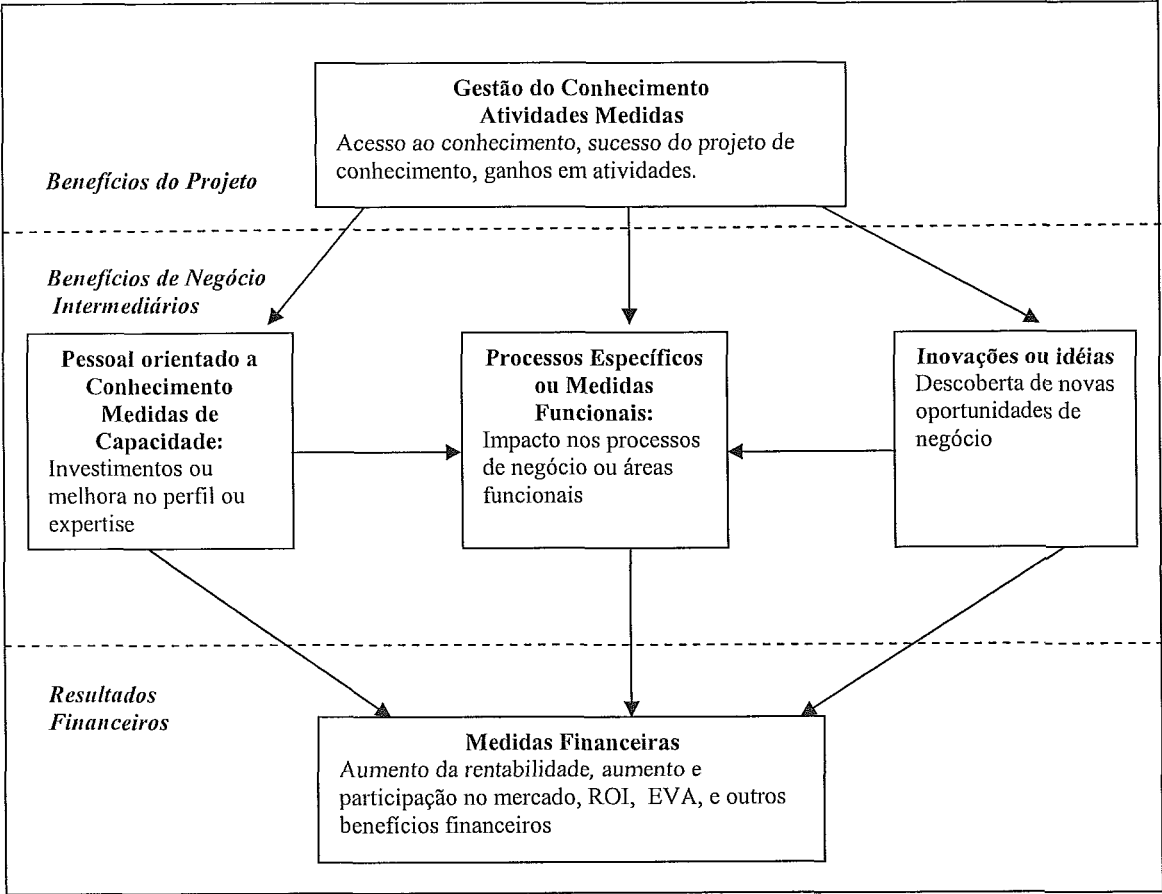


Figura 7. Relacionamentos alternativos entre Gestão do Conhecimento e Desempenho
(Fonte: DAVENPORT, 1999)

Desempenho organizacional é geralmente definido através de métricas não financeiras, o que torna difícil sua medição. Ainda que o uso das medidas intermediárias apresentadas contribua para a avaliação do impacto da Gestão do Conhecimento no desempenho organizacional, é difícil traduzir essas medidas em valores tangíveis. O desempenho organizacional é tão importante quanto o desempenho financeiro, pois a qualidade organizacional influencia diretamente o desempenho financeiro servindo como um fator moderador.

Relacionar Gestão do Conhecimento e desempenho organizacional a ganhos financeiros suporta a criação de uma iniciativa de Gestão Conhecimento na organização. As organizações, mesmo cientes da importância do conhecimento em suas atividades, precisam ver os resultados da Gestão do Conhecimento em números para reconhecê-la

como uma estratégia de negócio. Medidas como o ROI e EVA são muito utilizadas por altos executivos para analisar investimentos em diversas áreas dentro das organizações, quando aplicadas a um processo de Gestão do Conhecimento dão maior visibilidade quanto ao retorno do processo (COSTA, SOUZA e OKAMOTO, 2003).

2.7. Fatores Críticos de Sucesso na implantação da Gestão do Conhecimento

A gestão do Conhecimento ajuda líderes de negócio a compreender que a tecnologia não é a resposta para todas as perguntas. No entendimento geral, observa-se que o sucesso da Gestão do Conhecimento deve implicar em uma mudança cultural e organizacional tanto quanto em uma mudança tecnológica.

Analisando os fatores críticos de sucesso de um processo de Gestão do Conhecimento em organizações pode-se ressaltar os seguintes tópicos e as seguintes ações para minimizar seus impactos segundo DAVENPORT e PRUSAK (1998c), ABECKER *et al.* (1999), e SKYRME e AMIDON (1999):

- Estabelecer a ligação entre o conhecimento e os processos de negócio

Uma iniciativa de Gestão do Conhecimento deve, em primeiro lugar, ser aceita pelos membros da organização. Quando isso não acontece, é comum ouvirmos dos membros da organização que eles já têm muitas atribuições e que a Gestão do Conhecimento não é parte delas. Nesse cenário é importante demonstrar o valor do conhecimento na execução dos processos de trabalho diários, especificando onde o conhecimento é aplicado e as melhorias que seu uso irá agregar ao processo.

Outro passo importante é a construção de uma ligação explícita entre a gestão do conhecimento e o processo de negócio suportado por ela. Essa ligação deve especificar como o conhecimento deve ser importado e exportado do processo, quando e como no processo o conhecimento deve ser utilizado, e qual a diferença que o conhecimento trará ao resultado final. Essas ligações podem ser representadas de várias formas, entre elas:

- Pessoas cuja profissão é transferir conhecimento na organização;
- Abordagens da gerência de projeto que revisa o que foi aprendido em cada fase e o que deve ser aprendido em seguida;

- Prototipação do processo de trabalho do conhecimento no qual a criação e o uso do conhecimento é maximizado com um objetivo desenhado;
- Desenho de processo que especifica como o conhecimento deve ser utilizado nos diferentes pontos do fluxo do trabalho;
- Programas de computador que automatizem o fornecimento da forma correta de conhecimento.

□ Desenvolver uma cultura voltada para o conhecimento

- Uma grande dificuldade do processo de Gestão do Conhecimento é tornar o processo parte da cultura da organização. As organizações devem ser capazes de criar uma cultura que valorize a criação, o compartilhamento e o uso do conhecimento.

□ Estabelecer a ligação entre conhecimento e comportamento

Importante observar o comportamento dos trabalhadores do conhecimento em diferentes ambientes de negócio para aprender mais sobre seu comportamento em relação ao conhecimento. Observar o que faz de alguns trabalhadores do conhecimento, o que desperta seu interesse e motivação, quanto tempo é necessário para o desenvolvimento de suas atividades e que tipo de formação é necessário para que eles desenvolvam esse trabalho.

A grande maioria das organizações entende que o conhecimento de seus membros é um de seus maiores ativos e que preservar esse conhecimento na organização é fator chave para o alcance de seus objetivos competitivos. Com o intuito de preservar o conhecimento e seus membros, as organizações devem adotar iniciativas como:

- Criação de incentivos para que esse funcionário sinta-se motivado na organização e queira permanecer. Programas de incentivos, ganhos adicionais, possibilidade de promoção, são algumas ações que podem manter um funcionário motivado na organização;
- Garantir que mesmo com a saída de um membro chave, o conhecimento permaneça na organização através da criação de mecanismos para registro, preservação e compartilhamento do conhecimento tácito, como: sistemas especialistas, sistemas de informação, banco de dados de melhores práticas, registro de lições aprendidas, entre outros.

A organização do conhecimento do futuro deve preocupar-se em entender como o conhecimento encontra-se na organização, quem são os trabalhadores do conhecimento. Deve saber como capturar esse conhecimento de forma eficiente e utilizar a tecnologia para sua identificação, aquisição, desenvolvimento, disseminação, uso e preservação.

❑ Estabelecer uma ligação com o ambiente de negócio

É importante criar um ambiente propício onde diferentes grupos possam criar e compartilhar o conhecimento. Algumas ações auxiliam a criação desse ambiente, entre elas: promover reuniões e conversas entre os grupos, criação de locais onde as pessoas possam conversar e trocar idéias, e identificar e nutrir as redes da organização onde circulam as informações e emergem as comunidades de práticas.

❑ Estabelecer uma política de aprendizado contínuo

É importante que a organização mantenha uma política que promova o aprendizado em todos os seus níveis. Os membros da organização devem ser encorajados a fazer perguntas, a aceitar desafios e a aprender. Equipes devem ser estimuladas a aprender com outras equipes e a compartilhar suas experiências.

❑ Justificar o investimento no processo de Gestão do Conhecimento

Justificar investimentos em conhecimento é sempre uma tarefa difícil. Dada a natureza intangível do conhecimento, não é possível lhe atribuir um valor de forma simples sem que sejam utilizados outros tipos de modelos diferentes dos convencionais métodos de custo e benefício. Os investimentos em conhecimento devem ser avaliados através da análise de resultados em longo prazo e não somente com base no investimento inicial.

❑ Definição do escopo do processo de Gestão do Conhecimento

Um processo de gestão conhecimento deve ter um objetivo claro, sendo claramente definidos o que deve ser feito, o tipo de conhecimento necessário e onde esse será aplicado.

□ Estabelecer uma liderança para o processo de Gestão do Conhecimento

Para ser bem sucedida uma iniciativa de Gestão do Conhecimento deve ser suportada pela cúpula gerencial da organização e deve ter um líder que seja responsável pelo processo. O líder do processo de Gestão Conhecimento deve ter o perfil adequado para definição e condução do processo.

□ Escolha da tecnologia apropriada

Muitas organizações possuem uma arquitetura técnica e infra-estrutura desenhada em estruturas de processos de negócio, transações formais, e estruturas organizacionais específicas. A organização baseada em conhecimento necessita de uma nova infra-estrutura de comunicação que suporte conectividade, comunicação, conversação e colaboração.

Os fatores críticos de sucesso apresentados podem ser entendidos como procedimentos a serem seguidos em um processo de Gestão de Conhecimento. Se aplicados com sucesso, garantem que as vantagens da adoção da Gestão do Conhecimento serão alcançadas. Os fatores críticos apresentados podem ser desenvolvidos ao longo do tempo considerando-se as características da organização.

2.8. Outros Conceitos relacionados à Gestão do Conhecimento

A Gestão do Conhecimento é extremamente complexa até para ser definida, pois pode ser classificada como matéria dentro da administração, como ciência ou como conceito utilizado na gestão do negócio. A verdade é que abrange inúmeras áreas da gestão, tais como recursos humanos e tecnologia e também conceitos mais novos como Capital Intelectual, Gestão de Competências e Inteligência Coletiva. Nessa seção serão apresentados alguns conceitos que podem ser entendidos como subáreas da Gestão do Conhecimento.

2.8.1. Gestão de Competência

A Gestão de Competência é a disciplina através da qual é possível gerenciar as atitudes, as habilidades e os conhecimentos necessários para alcançar resultados diferenciados, isto é, o conjunto de qualificações que a pessoa tem para executar um trabalho com um nível superior de desempenho.

As capacidades individuais são a chave para o sucesso das organizações. Uma organização deve ter consciência das capacidades dos indivíduos que a compõem e habilidade de relacionar investimentos em recursos humanos ao perfil e conhecimento desejado (DAVENPORT, 1999). Essa capacidade é a garantia da sinergia entre os objetivos da organização e papel desempenhado pelos seus membros.

A competência engloba o conhecimento real, a habilidade, a experiência, os valores, os julgamentos de valor e redes sociais. É o elo entre o conhecimento e a estratégia. Está associada às realizações dos indivíduos, àquilo que eles produzem ou entregam. É a capacidade de colocar em prática aquilo que se sabe em um determinado contexto produzindo resultado positivos.

2.8.2. Capital Intelectual

Capital Intelectual é conhecimento que pode ser explorado para gerar vantagens competitivas, é a soma do conhecimento de todos em uma organização. Está embutido na forma como cada trabalhador entende e faz seu trabalho e em como a organização cria políticas e sistemas para execução desse trabalho. O Capital Intelectual é resultado da sinergia entre todos os ativos intangíveis da organização.

ULRICH (2000) afirma que a existência do Capital Intelectual em uma organização é o resultado da competência e o comprometimento de seus membros.

Um baixo nível de competência e/ou comprometimento reduz significativamente o capital intelectual global da organização.

O Capital Intelectual é criado através do intercâmbio entre:

- Capital Humano: Habilidades e conhecimento desenvolvidos em uma organização em relação a seus produtos e serviços. Está em um empregado ou grupos de empregados cujo conhecimento é crítico para o sucesso contínuo da organização. Diz respeito às pessoas, seu intelecto, seus conhecimentos e experiências.

- Capital Estrutural: Agregação de documentos sobre processos, clientes, resultados de pesquisas, conceitos, estrutura organizacional, manuais, sistemas administrativos e outras informações que podem ter valor para um competidor que não seja conhecimento comum.
- Capital de Cliente: É o valor dos relacionamentos de uma organização com seus parceiros de negócio.

2.8.3. Inteligência Organizacional

Inteligência Organizacional é a capacidade de uma organização para criar conhecimento e usá-lo para se adaptar estrategicamente ao ambiente ou ao seu mercado. É similar ao QI, mas adaptado a nível organizacional (HALAL, 2000).

A Inteligência Organizacional está relacionada à capacidade de solução de problemas e geração de novos conhecimentos de seus membros.

2.8.4. Inteligência Competitiva

A Inteligência Competitiva (ou *Business Intelligence*) pode ser definida, de forma simplista, como um conjunto de ferramentas que auxiliam o processo de captura de inteligência aplicada ao negócio (BOCKINFO, 2004).

Uma definição mais abrangente é dada por TARAPANOFF (2001, p.45):

“Composta de diversos tipos de informação – tecnológica, ambiental, sobre os usuários, os competidores, o mercado e o produto – a inteligência competitiva é um processo sistemático que transforma pedaços esparsos de dados em conhecimento estratégico. É informação sobre produtos específicos e tecnologia. Também é o monitoramento de informação externa que afeta o mercado da organização, como por exemplo, a informação econômica, regulatória, política e demográfica”.

Para TYSON (1998), a Inteligência Competitiva força as organizações a manter um foco externo contínuo. Ela é mais que estudar os competidores, é o processo de estudar qualquer coisa que possa tornar a organização mais competitiva e posicioná-la melhor no mercado.

A Inteligência Competitiva usa várias ferramentas da Gestão do Conhecimento, mas seu foco concentra-se mais nas recomendações estratégicas e táticas que na Gestão do Conhecimento.

2.8.5. Aprendizagem Organizacional

Aprendizagem organizacional é um sistema de princípios, atividades, processos e estruturas que capacita uma organização a perceber o potencial inerente em seu capital humano de conhecimento e experiência. Organizações, dada sua natureza como um sistema social, são o ambiente onde o aprendizado ocorre, mas para que esse aprendizado aconteça é necessário que exista uma estrutura que permita a criação do conhecimento e do desenvolvimento do capital humano. A aprendizagem organizacional é a base para a criação de uma estrutura que possibilite a transformação de organização em uma “organização que aprende”, avaliando seus processos passados e atuais, e modificando-os para alcançar novos objetivos.

Segundo SENGE (1998), organizações que aprendem são organizações onde as pessoas expandem continuamente sua capacidade de criar resultados desejados, onde novas e expansivas maneiras de pensar são encorajadas, onde a aspiração coletiva é liberada, e onde as pessoas continuamente aprendem a aprender coletivamente. Através do aprendizado constante, as organizações buscam alcançar um nível de competência e inteligência coletiva capaz de responder ao seu ambiente interno (objetivos, metas e resultados) e externo (estratégias de negócio, competição de mercado). Tornar-se uma organização que aprende requer uma mudança de pensamento e comportamento em todos os níveis da organização. É fundamental que ocorra uma modificação na forma de pensar e interagir das pessoas.

2.9. Conclusão

A Gestão do Conhecimento pode ser aplicada nas organizações de forma a garantir respostas de forma dinâmica e eficiente às mudanças externas e a um cenário de negócios cada dia mais imprevisível e influenciado pela globalização. Os membros das organizações, seu principal ativo, devem ser capazes de utilizar o conhecimento para executar suas tarefas e tomar decisões, colaborar entre si e transferir o conhecimento individual para que esse conhecimento se torne parte do conhecimento organizacional, agregando valor à organização.

A Gestão do Conhecimento preocupa-se com a geração, representação, armazenamento, transferência, combinação e proteção do conhecimento organizacional e em estabelecer um ambiente e uma cultura através da qual o conhecimento possa se desenvolver. Ao considerarmos essas atividades frente às definições de Sistemas ERP é possível criamos uma relação entre os temas.

Os Sistemas ERP capturam o conhecimento da organização (suas regras e processos de negócio, seus métodos de operação, suas análises etc) e os registram, monitoram, mantêm e reportam esse conhecimento. Essa capacidade ajuda a manter esses valores atualizados e utilizáveis.

Com objetivo de esclarecer essa relação e mostrar a importância da Gestão do Conhecimento no ambiente de Sistemas ERP, o capítulo seguinte apresenta os Sistemas ERP, suas definições e características principais.

Capítulo 3 - Sistemas Integrados de Gestão Empresarial

3.1. Introdução

Nos anos 90, a implantação de Sistemas ERP (*Enterprise Resource Planning* - Planejamento de Recursos Empresariais), foi um dos principais pontos de atenção relacionados à utilização da Tecnologia de Informação (TI). Levadas por pressões competitivas de um mercado em constante mudança e cada dia mais exigente, as organizações foram obrigadas a buscar alternativas cuja natureza era a redução de custos, o aumento da produtividade, a melhora da qualidade, a busca de vantagens competitivas, a formulação de novas estratégias, a redefinição dos processos de negócios, o ganho de desempenho nos processos de tomada de decisão, a melhora do relacionamento com o cliente, o melhor acesso a informações e a diferenciação de seus produtos e serviços.

Nesse cenário competitivo, surgiu um novo paradigma de Sistemas de Informação, os Sistemas de Integrados de Gestão Empresarial ou ERP, como são conhecidos no mercado. Esses sistemas buscam minimizar dificuldades sistemáticas e recorrentes observadas nos sistemas antigos e possibilitam o desenvolvimento de um sistema de gestão empresarial baseado na gestão integrada de processos.

Sistemas ERP, também chamados de pacotes, *software* de gestão, são um conjunto de aplicações altamente integradas que automatizam atividades de apoio ou ligadas ao “*core business*” da organização como finanças, recursos humanos, manufatura, provisão e distribuição.

Os Sistemas ERP surgiram explorando a necessidade de um rápido desenvolvimento de sistemas integrados a fim de atender às novas necessidades organizacionais, inclusive a tendência à terceirização de todas as atividades que não sejam foco principal do negócio das organizações. A melhora nos processos atuais e a integração dos sistemas são outra motivação para implantação dos ERP's.

Em paralelo com o mercado de Sistemas ERP, surgiu o mercado de empresas de consultorias especializadas na implantação desses sistemas. Devido à complexidade da implantação dos Sistemas ERP, a maioria das organizações opta pela contratação de consultores para auxiliá-las na escolha, na configuração e na implantação do sistema (AL-MUDIMIGH *et al.*, 2001a). A consultoria pode ser oferecida pelo próprio

fornecedor do produto ou por empresas especializadas. Os consultores oferecem consultoria funcional para implantação da solução nas diversas áreas de atuação do sistema e estão envolvidos nos diferentes estágios do projeto.

Neste capítulo será apresentada uma visão geral dos Sistemas ERP e de seu processo de implantação. Para compor essa dissertação será dada ênfase ao Sistema SAP R/3 comercializado pela SAP AG, uma das maiores empresas do mercado de soluções ERP.

3.2. Conceituação e Características

Os Sistemas ERP, pela amplitude dos efeitos a eles relacionados, tem sido objeto de pesquisa acadêmica e assunto discutido em publicações especializadas e orientadas a negócio. Esses sistemas são considerados agentes de mudança que atuam diretamente nos processos e na cultura organizacional das organizações promovendo a redefinição dos processos de negócio e uma melhora na coordenação de suas atividades dentro da cadeia valor.

Ao tomar a decisão pela utilização de um Sistema ERP as organizações esperam alcançar diversos benefícios, entre eles a integração, o incremento das possibilidades de controle sobre seus processos, a atualização tecnológica, e o acesso à informação de qualidade em tempo real para a tomada de decisões em sua cadeia produtiva (SOUZA e ZWICKER, 2003).

Alcançar os benefícios associados à implantação de um Sistema ERP é o objetivo das organizações que adotam essa tecnologia. Entretanto, a implantação desses sistemas continua sendo uma proposição de risco e são freqüentes os relatos de problemas relacionados ao processo de implantação, como solicitação de recursos não previstos no orçamento e atrasos no cronograma, além de transtornos para organização e seus clientes.

As características de um Sistema ERP podem ser melhor entendidas observando-se algumas definições encontradas em publicações, entre elas:

“ERP é um *software* que promete a integração das informações que fluem pela empresa. Esse sistema impõe sua própria lógica à estratégia, à cultura e à organização da empresa. É uma solução genérica que procura atender a todo tipo

de empresa e seu projeto reflete uma série de hipóteses sobre como operam as organizações. É desenvolvido para refletir as melhores práticas de negócio, porém é o fornecedor, não o cliente, que define o que melhor significa” (DAVENPORT, 1998b, p.167).

“ERP é definido como um *software* de negócio que permite a empresa automatizar e integrar a maioria de seus processos; compartilhar práticas de negócio e dados comuns pela empresa; disponibilizar a informação em tempo real. É visto como a solução para acabar com os vários programas que funcionam no mesmo ambiente empresarial, sem integração, e que produzem informações de pouca qualidade para o negócio. Sistemas dessa natureza são adquiridos com o intuito de tornar os processos empresariais mais ágeis e extrair informações mais acuradas da empresa” (DELOITTE CONSULTING, 1998, p.9).

“ERP possibilita um fluxo de informações único, contínuo e consistente por toda a empresa sob uma única base de dados. É um instrumento para a melhoria de processos de negócio, orientado por esses processos e não pelas funções e departamentos da empresa, com informações *on line* em tempo real. Ele permite visualizar por completo as transações efetuadas pela empresa, desenhando amplo cenário de seus processos de negócio” (STAMFORD, 2003).

“Sistemas ERP são, teoricamente, capazes de integrar a gestão da empresa, agilizando a tomada de decisão. Podem ser aplicados, com adaptações, a qualquer empresa, o que permite o monitoramento em tempo real. As expectativas sobre seu impacto são enormes e os investimentos gigantescos. Eles surgiram da confluência de fatores, como: integração de empresas transacionais que exigiam tratamento único e em tempo real da informação; tendência de substituição de estruturas funcionais por estruturas ancoradas em processos; e pela integração dos vários sistemas de informação em um único sistema” (WOOD JR., 1999, p.2).

A definição de DAVENPORT (1998b) nos dá uma visão geral dos Sistemas ERP, citando benefícios e apontando alguns dos fatores críticos relacionados à adoção desses sistemas. Podemos destacar e comentar os seguintes aspectos:

- ❑ Integração das informações: A integração das informações é premissa máxima dos Sistemas ERP. Disponibilizar as informações que fluem na organização de forma correta, no lugar certo e na hora certa, é uma proposta de todos os Sistemas ERP e um dos benefícios almejados pelas organizações que o adotam como principal sistema de informação. Entretanto, o fato de um Sistema ERP ser integrado não leva necessariamente a uma organização integrada. O Sistema ERP é uma ferramenta para que esse objetivo seja atingido.
- ❑ Imposição da lógica do Sistema à estratégia da organização: Essa característica é muito debatida entre as organizações que adotam os Sistemas ERP. É fato que um Sistema ERP não pode ser considerado como sendo somente uma solução tecnológica, ele é acima de tudo uma solução de negócio que visa modificar os processos da organização com o objetivo principal de alcançar ganhos reais de competitividade. A adoção de um Sistema ERP gera uma onda de mudanças dentro da organização, que afeta suas dimensões culturais, organizacionais, comportamentais e de processos de negócio. O impacto gerado por essas mudanças é um fator crítico no processo de implantação de Sistemas ERP.
- ❑ Solução genérica e melhores práticas de negócio: Por serem desenvolvidos para atender a diferentes segmentos da indústria os Sistemas ERP apresentam soluções genéricas para as áreas financeiras, de manufatura, vendas, entre outras. Baseado na experiência acumulada dos fornecedores, consultorias, e pesquisas em processos de *benchmarking*, os Sistemas ERP propõe as melhores práticas (*best practices*) de negócio para execução de processos padrões de uma organização. A expressão “*best practices*” é muito utilizada pelos fornecedores de Sistemas ERP e consultores para designar esses modelos de processos, mas adotar ou não essas práticas é uma decisão particular de cada organização que deve avaliar os possíveis impactos gerados. Segundo DAVENPORT (1998b), no caso dos Sistemas ERP, é o fornecedor e não o cliente que define o que “melhor” quer dizer, e em que casos as suposições do sistema podem ir realmente ao encontro aos interesses da organização. É importante que as novas práticas propostas pelo Sistema ERP atendam os requisitos estratégicos e operacionais do negócio da

organização e que sejam incorporadas através de revisão de seus processos de negócio (BPR).

Na definição da DELOITTE CONSULTING (1998) destacam-se os seguintes aspectos:

- ❑ Automação e integração de processos: Além de integrar informações, os Sistemas ERP promovem a integração dos processos operacionais da organização, buscando a criação de operações mais eficientes, garantindo a comunicação entre as áreas e possibilitando o controle das funções por ele suportadas.
- ❑ Compartilhar práticas de negócio: A adoção das melhores práticas propostas pelos Sistemas ERP padroniza as operações da organização garantindo ganhos operacionais.
- ❑ Substituição de sistemas não integrados: Com a aquisição de um Sistema ERP é possível substituir os sistemas legados da organização garantindo a integração e qualidade dos dados. A substituição dos sistemas legados também foi estimulada pelas dificuldades de manutenção, pela falta de informações confiáveis e pelo *bug* do milênio.

Para STAMFORD (2003) o principal aspecto é relacionado à mudança nos processos de negócio que deixam de ser orientados a funções e departamentos da empresa e passam a ser orientados a processos.

Segundo WOOD JR (1999), os seguintes aspectos devem ser destacados:

- ❑ Agilidade no processo de tomada de decisão, obtida através da integração e qualidade das informações;
- ❑ Necessidade de adaptações: A definição ressalta que para ser aplicado em uma organização, um Sistema ERP deve ser adaptado ou customizado para atender às suas particularidades. A complexidade dessa customização dependerá das características do negócio da organização e podem se tornar um fator crítico no processo de implantação.
- ❑ Expectativas sobre o impacto dos ERP e grandes investimentos: Os impactos causados pela adoção de um Sistema ERP podem levar uma organização ao céu ou ao inferno. Aliado a problemas de ordem operacional, o insucesso em um projeto de implantação de um Sistema ERP causa perdas financeiras gigantescas

em função dos investimentos feitos em *software*, *hardware*, consultorias e licenças de uso.

Os Sistemas ERP são compostos de módulos que representam conjuntos de funções que atendem a um ou mais departamentos da organização. Na Figura 8 estão apresentados os módulos comumente utilizados em empresas industriais e as principais interligações entre eles. Os módulos são independentes e podem ser implantados separadamente de acordo com a estratégia da organização.

Na figura 8, as interligações entre os módulos (setas contínuas), se dão de maneira *on line*, pelas próprias características dos Sistemas ERP. As ligações com entidades externas, como clientes e fornecedores (setas tracejadas), podem ou não ser realizadas de maneira eletrônica.

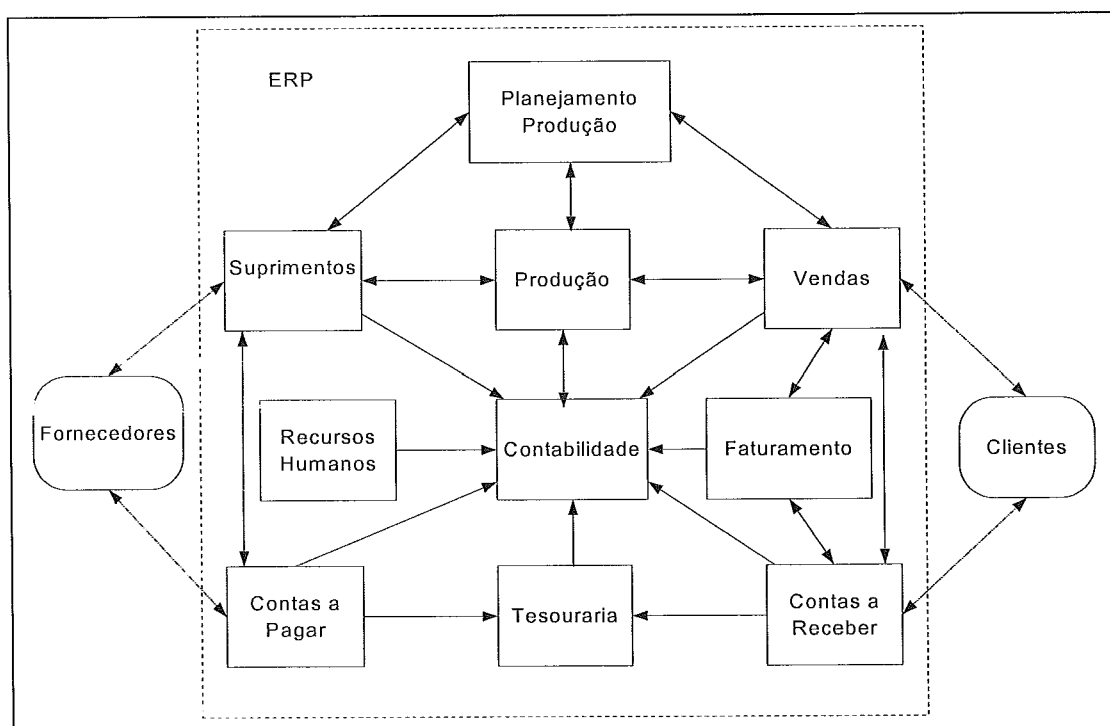


Figura 8. Principais módulos de um Sistema ERP
(Fonte: SOUZA e ZWICKER, 2003)

Com foco nas relações automatizadas entre as diversas companhias e entre clientes e fornecedores, surgiu no mercado uma geração de Sistemas ERP's capaz de se interligar a outros sistemas para integrar ações entre parceiros de negócio, abandonando o enfoque interno do ERP e tornando-o passível de utilização nos processos externos à organização agilizando os negócios entre as empresas. Essa nova tendência é conhecida, segundo o Gartner Group (HARRINGTON, 2001), através da sigla ERP II e identifica

um sistema que incorpora ferramentas como *Supply Chain Management* (SCM), *Customer Relationship Management* (CRM), *Workflow* (WF), *Bussiness Intelligence* (BI), *Balanced Scorecard* (BSC) etc.

O conjunto de características dos Sistemas ERP apresentadas, nos permite relacionar os benefícios e dificuldades associadas sua adoção, conforme Tabela 2.

Tabela 2. Benefícios e Dificuldades relacionados aos Sistemas
(Fonte: SACOLL, 2003)

Características	Benefícios	Dificuldades
<i>São pacotes comerciais</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Redução dos custos de informática; - Foco na atividade principal da organização; - Redução de tarefas acumuladas (<i>backlog</i>) de aplicações; - Atualização tecnológica permanente, por conta do fornecedor. 	<ul style="list-style-type: none"> - Dependência do fornecedor; - Organização não detém conhecimento sobre o pacote; - Alto investimento para aquisição e atualização do produto; - Custos elevados com treinamento de usuários e equipe de informática para adaptação e conhecimento do produto; - Custos adicionais decorrentes da necessidade de treinamento da equipe de informática em novas versões e novos módulos.
<i>Usam modelos de processos</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Difunde conhecimento sobre as melhores práticas; - Facilita a reengenharia de processos; - Impõe padrões. 	<ul style="list-style-type: none"> - Necessidade de adequação do pacote à empresa; - Padrões propostos podem não estar de acordo com determinados mercados, como, exemplo Ásia; - Necessidade de alterar processos empresariais; - Usuários podem ter dificuldades na operação do sistema, o que pode comprometer o desempenho do negócio; - Dificuldade na troca de conhecimentos com os consultores; - Perda de funcionalidades existentes nos sistemas anteriores; - Excesso de telas e campos a serem digitados; - Ausência de relatórios gerenciais e operacionais adequados; - Alimenta a resistência a mudanças.

<i>São sistemas integrados</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Crescimento profissional dos envolvidos no projeto (usuários finais e equipe de informática) - Redução do retrabalho e inconsistências; - Redução da mão de obra-relacionada a processos de integração de dados; - Maior controle sobre a operação da organização; - Eliminação das interfaces entre sistemas isolados; - Melhoria da qualidade da informação; - Contribuição para gestão integrada; - Otimização global dos processos da organização. 	<ul style="list-style-type: none"> - Mudança cultural da visão departamental para a de processos; - Maior complexidade de gestão da implantação; - Maior dificuldade na atualização do sistema, pois exige acordo entre vários departamentos; - Aumento do trabalho das áreas responsáveis pela entrada de dados; - Não obtenção de redução de mão-de-obra nas áreas responsáveis pela entrada de dados; - Um módulo não disponível pode interromper o funcionamento dos demais.
<i>Usam banco de dados corporativos</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Padronização de informações e conceitos; - Eliminação de discrepâncias entre informações de diferentes departamentos; - Melhoria da qualidade da informação; - Acesso às informações por toda a organização. 	<ul style="list-style-type: none"> - Mudança cultural da visão do “dono da informação” para a de “responsável pela informação”; - Mudança cultural para uma visão de disseminação de informações dos departamentos por toda a empresa; - Necessidade de grande cuidado com cadastros que possam se compartilhados entre as áreas (produtos, fornecedores, entre outros). - Excesso de dados no banco de dados, gerando problemas de desempenho.
<i>Possuem grande abrangência funcional</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Eliminação da manutenção de múltiplos sistemas; - Padronização de procedimentos; - Interação com um único fornecedor. 	<ul style="list-style-type: none"> - Dependência de um único fornecedor; - Dificuldade para suporte na fase inicial de operação; - Se o sistema falhar toda a organização pode parar.

3.3. Processo de Implantação de Sistemas ERP

Em função dos impactos gerados pela adoção dos Sistemas ERP, o sucesso ou o insucesso da implantação desses sistemas é assunto de interesse de vários segmentos. Perguntas como: qual o melhor método de implantação, a implantação será feita no tempo e orçamento previsto, como identificar e tratar os fatores críticos de sucesso; são freqüentemente tratadas na literatura e em fontes bibliográficas. O projeto de implantação de um Sistema ERP deve ser organizado para enfrentar o desafio da implantação, deve ter no seu escopo o planejamento, a decisão sobre a aquisição e a implantação propriamente dita do sistema integrado.

Buscando garantir o sucesso da implantação de Sistemas ERP diversas abordagens e metodologias foram introduzidas por um grande número de autores e práticos, como fornecedores do produto e consultorias especializadas. A revisão dessa

literatura revela que as abordagens e metodologias apresentadas focam fatores que devem ser considerados em qualquer projeto de sistema de informação, não particularmente em projetos de implantação de Sistemas ERP. Entretanto, ainda não se tem um entendimento comum ou abordagem integrativa, resultando assim em uma ausência de atividades padronizadas, ciclos de vidas e métodos sistemáticos que permitam a condução do processo de implantação e a avaliação da metodologia selecionada.

A maior diferença entre Sistemas ERP e sistemas de informação tradicionais vem da natureza integrada das aplicações ERP. A implantação de um Sistema ERP causa mudanças drásticas que necessitam ser cuidadosamente administradas para que se alcance todas as vantagens da solução ERP. A implantação de Sistemas ERP envolve um mescla de processos de mudança de negócio e configuração da aplicação buscando o alinhamento ao processo de negócio. Nesse sentido, fica claro na revisão da literatura, que a diferença entre os Sistemas ERP e os sistemas de informação tradicionais é a mudança da ênfase nos aspectos técnicos da análise e da programação para a ênfase no desenho dos processos de negócio e no alinhamento da solução ERP à estratégia de negócio da organização.

3.3.1. Ciclo de Vida dos Sistemas ERP

O ciclo de vida de sistemas representa as diversas etapas pelas quais passa um projeto de desenvolvimento e utilização de sistemas de informação. Os Sistemas ERP apresentam diferenças em seu ciclo de vida em relação aos pacotes comerciais tradicionais, principalmente no que se refere a sua abrangência funcional, à integração entre os módulos, e às mudanças nos processos organizacionais.

Em ESTEVES e PASTOR (1999), é apresentado um modelo específico de ciclo de vida de Sistemas ERP, estruturado em fases e dimensões, que considera os aspectos técnicos e organizacionais do processo de implantação, conforme apresentado na Figura 9. Cada fase do ciclo de vida deve ser analisada sob o ponto de vista de cada uma das dimensões, o que garante que os aspectos técnicos e organizacionais serão sempre considerados.

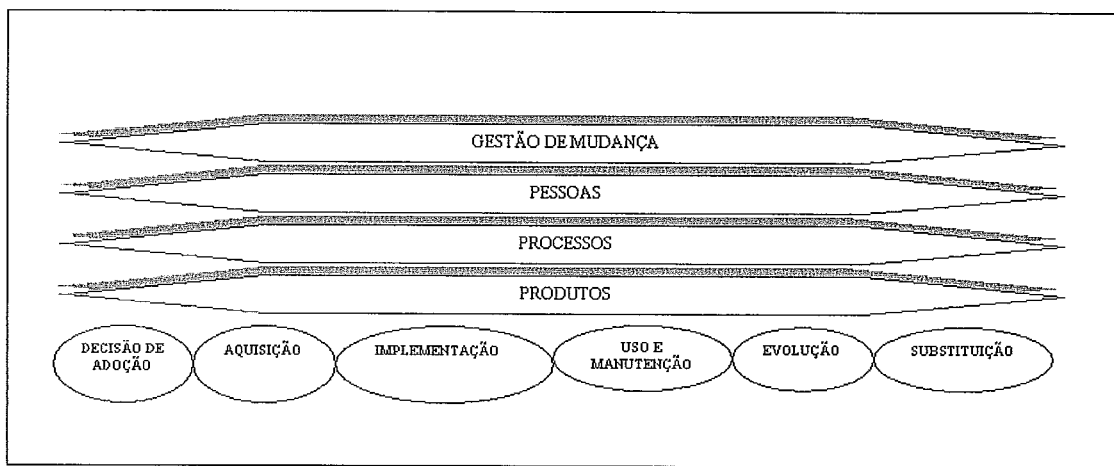


Figura 9. Ciclo de Vida de Sistemas ERP
(Fonte: ESTEVES e PASTOR, 1999)

As fases propostas correspondem aos diversos estágios de um Sistema ERP durante sua vida em uma organização. São elas:

1. **Decisão de Adoção:** A fase de decisão está relacionada ao “porquê” de uma nova solução de sistema de informação para organização, e que tipo de solução melhor atende às suas necessidades. A definição dos requisitos, objetivos e benefícios da nova solução são aspectos importantes dessa fase.
A gerência da organização deve decidir que tipo de sistema de informação empresarial deseja adotar. Essa decisão terá impacto nos processos de negócio e organizacionais, e em muitos casos na estratégia da organização, implicando diretamente na forma como as divisões interagem e em como a organização responde ao mercado. A decisão deve ser analisada do ponto de vista das quatro dimensões do modelo e não somente das perspectivas econômicas e tecnológicas.
2. **Aquisição:** Essa fase consiste na seleção do produto que melhor atende aos requisitos da organização, minimizando assim a necessidade de customizações. A empresa de consultoria que será responsável pelo projeto também é selecionada nessa fase e será de especial importância na fase seguinte. Fatores como custo do produto, treinamento, serviços de manutenção, detalhes contratuais, saúde financeira do fornecedor entre outros, são analisados. Outro aspecto importante nessa fase é a análise do retorno sobre o investimento (ROI) relacionado ao produto selecionado.
3. **Implantação:** Essa fase consiste na customização ou parametrização e adequação das funcionalidades do Sistema ERP adquirido aos requisitos da organização. A

implantação de Sistemas ERP requer recursos para instalação de *software* e *hardware*, modelagem de processos de negócio, treinamento de usuários, interface com sistemas legados e conversão de dados de outros sistemas. Na maioria das vezes essas tarefas são feitas com a ajuda de consultorias especializadas, que auxiliam na escolha da metodologia de implantação, mais adequada ao binômio produto-organização, na transferência de conhecimento (*know-how*) e no treinamento.

4. Uso e Manutenção: Essa fase consiste no uso diário do Sistema que deve estar integrado às atividades da organização de forma a garantir os benefícios esperados e a redução de divergências. Aspectos relacionados à funcionalidade, usabilidade e adequação aos processos organizacionais e de negócio da organização são tratados nessa fase. Uma vez implantado, o sistema deve ser mantido e algumas melhorias podem ser necessárias, como correções de mau funcionamento de processos, otimização de procedimentos ou melhorias.

Nessa fase, a organização busca analisar o retorno sobre o investimento (*ROI*) feito no novo sistema. Outros aspectos como medidas de desempenho do sistema, infraestrutura, atualização do sistema (atualização de versão ou novas funcionalidades), recursos de rede, sistemas periféricos, são tratados nessa fase. Os sistemas periféricos são sistemas especializados que executam tarefas não contempladas pelo Sistema ERP. Caso a organização opte pela utilização de um sistema periférico deve-se garantir a integração com o Sistema ERP (relacionado à dimensão produto) e a criação de interfaces amigáveis para os usuários (relacionado à dimensão de pessoas e gestão de mudanças). A questão da terceirização de serviços de consultoria também é tratada nessa fase. Para minimizar problemas de entendimento e conhecimento do sistema (*expertise*) e permitir a redução de custos, as organizações em geral mantêm consultores especializados que dão suporte ao uso e manutenção do Sistema ERP. Os fatores críticos relacionados à terceirização, como transferência de conhecimento para os membros da organização, qualidade dos consultores entre outros, devem ser avaliados.

5. Evolução: Essa fase corresponde à integração de mais capacidades ao Sistema ERP. Os Sistemas ERP não cobrem todas as necessidades de uma organização. Para suprir a falta de algumas funcionalidades novas aplicações devem ser adicionadas aumentando a capacidade tradicional dos sistemas buscando garantir

o ganho de novos e melhores valores empresariais e a expansão de fronteiras para colaboração externa com outros parceiros de negócio.

6. Substituição: Essa fase corresponde ao estágio onde, com o aparecimento de uma nova tecnologia ou com a inadequação do Sistema ERP ou por necessidades do negócio, a organização decide substituir o Sistema ERP por outro sistema de informação mais adequado às suas necessidades atuais. A fase de substituição está especialmente relacionada à dimensão de gestão de mudanças.

As dimensões são definidas como quatro áreas de preocupação ou pontos de vistas que devem ser analisados nas diferentes fases do ciclo de vida. São elas:

1. Produto: Essa dimensão foca tanto os aspectos particulares relacionados ao produto ERP selecionado (as funcionalidades, por exemplo), como também os aspectos técnicos (como a arquitetura técnica do produto). É fundamental que exista uma compreensão das capacidades do produto para que sejam feitos o alinhamento entre a solução adotada e a estratégia de negócio, a avaliação do produto assegurando que esse esteja sendo utilizado efetivamente em acordo com as necessidades da organização, e a definição de como o produto pode ser melhor utilizado para garantir os objetivos futuros da organização.
2. Processo: Essa dimensão trata o conjunto de capacidades e funcionalidades da organização que devem ser suportadas por um Sistema ERP. O principal investimento em Sistemas ERP está relacionado à reengenharia de processos e tem como objetivo garantir que a organização se adapte ao novo modelo de negócio proposto, alcançando ganhos de desempenho.
3. Pessoas: Essa dimensão refere-se aos recursos humanos e seus perfis e papéis no ciclo de vida de um Sistema ERP. O perfil e o papel de cada recurso deve ser desenvolvido para minimizar o impacto da introdução e difusão do Sistema ERP, de forma a reduzir riscos e dificuldades gerenciais, enquanto facilitam o processo de mudança organizacional. Lidar com contingências, com mudanças de práticas, e adaptação à nova estrutura da organizacional e cultural da organização são alguns dos aspectos que devem ser estudados.
4. Gestão de Mudanças: Essa dimensão refere-se ao conhecimento utilizado para garantir a efetivação das mudanças desencadeadas pelo Sistema ERP. A abordagem de gestão de mudanças tenta garantir a aceitação e o entendimento

do novo sistema, permitindo que a organização alcance todos os objetivos proporcionados pelo seu uso.

A fase de Implantação é uma das mais críticas do ciclo de vida dos Sistemas ERP. As dificuldades decorrem principalmente do fato dela envolver mudanças organizacionais que implicam em alterações nas tarefas e responsabilidades de indivíduos e departamentos e nas relações entre eles. Por isso, é importante considerar ainda os seguintes aspectos:

- ❑ Comprometimento da alta direção da organização: As mudanças propostas pelos Sistemas ERP conduzem à otimização global dos processos da organização em contrapartida à otimização localizada das atividades departamentais. Devido ao porte e complexidade dessa mudança e dos conflitos que ela pode causar entre os envolvidos, decorre a necessidade de intensa participação e comprometimento da alta direção da organização que deve garantir a efetivação do processo de mudança, atuando como patrocinadores da mudança.
- ❑ Seleção da Metodologia: Tipicamente, uma metodologia de implantação possui as seguintes fases: preparação do projeto, avaliação do negócio, realização, preparação final e entrada em produção. O tempo de implantação e a metodologia selecionada devem atender às necessidades da organização e não serem impostos pela consultoria. Em relação ao tempo de implantação, esse vai depender diretamente da complexidade dos cenários envolvidos e das atividades do projeto, não sendo possível recomendar um tempo máximo ou mínimo sem a avaliação prévias desses aspectos.
- ❑ Equipe de Projeto: A equipe de projeto é formada por consultores e recursos da organização. O perfil e o conhecimento dos consultores em relação ao negócio e ao produto devem ser previamente avaliados. Os recursos da organização selecionados para a equipe de projeto devem ser os melhores profissionais da área e devem estar dedicados integralmente ao projeto.
- ❑ Estratégia de Implantação: É a decisão a respeito da maneira como será feito o início da operação do Sistema ERP. Entre as opções existentes, estão o *big-bang*, entrada em funcionamento de todos os módulos do sistema em todas as áreas da organização simultaneamente; o *small-bang*, entrada em funcionamento de todos os módulos sucessivamente em cada uma das áreas da organização; e a

implantação em fases, na qual os módulos vão sendo implantados em etapas, em todas ou em cada uma das áreas da organização.

- Gerência de Riscos: Na fase de implantação deve ser feita a análise dos riscos associados ao projeto. Apesar do uso da gerência de risco ser importante em todas as fases do ciclo de vida (relacionada com a dimensão de gestão de mudanças), sua análise na fase inicial da implantação é crucial para as etapas seguintes da implantação. A base para o sucesso de uma implantação, segundo HOLLAND e DAVIS (1998), é considerar, além dos riscos técnicos, já tratados pelas organizações e fornecedores, os riscos organizacionais e de negócio. Os riscos técnicos (relacionados à dimensão produto) estão associados as seguintes questões: O sistema vai funcionar? O sistema vai funcionar no tempo determinado? O sistema vai funcionar dentro do orçamento? O tratamento dos riscos técnicos em geral é desenvolvimento pelos profissionais da organização e fornecedores e garante que o Sistema ERP funcione tecnicamente.

Os riscos organizacionais (relacionados às dimensões pessoas e gestão de mudanças), tratam as questões relacionadas à adoção do sistema ERP pela organização, garante que a organização irá utilizar o novo sistema.

Os riscos de negócio (relacionados à dimensão processo), estão associados ao alinhamento entre os processos embutidos no Sistema ERP e os objetivos e prioridades do negócio da organização.

3.3.2. Metodologia de Implantação de Sistemas ERP

Uma metodologia de implantação define um conjunto de etapas que devem ser seguidas para garantir uma implantação bem sucedida, ou seja, em tempo, de acordo com as especificações e dentro do orçamento previsto.

No caso dos Sistemas ERP, muitos fornecedores e empresas de consultoria especializadas têm desenvolvido suas próprias metodologias e buscam com elas garantir o sucesso da implantação. Dado ao grande número de metodologias de implantação existentes no mercado, não existe um consenso nas definições, sendo sua escolha dependente do perfil da organização e do Sistema ERP adotado.

A seção 3.4.1 descreve a metodologia ASAP proposta pela SAP AG para implantação do SAP R/3.

3.3.3. Fatores Críticos de Sucesso da Implantação de Sistemas ERP

Uma abordagem típica utilizada para definir e medir o sucesso da implantação de um Sistema ERP é a abordagem de fatores críticos de sucesso. SOUSA e COLLADO (2000) apresentam uma matriz composta de fatores críticos de sucessos (FCS), coletados na literatura de Sistemas ERP, que estuda os problemas do processo de implantação de ERP em quatro perspectivas: estratégica e tática, organizacional e tecnológica.

A perspectiva organizacional está relacionada à preocupação com a estrutura e cultura da organização, e com os processos de negócio. A perspectiva tecnológica foca os aspectos relacionados ao produto em questão e outros aspectos técnicos relacionados. A perspectiva estratégica é relacionada à competência da organização em realizar sua missão e alcançar seus objetivos, enquanto a perspectiva tática afeta as atividades do negócio com objetivos de curto prazo. A Tabela 3 apresenta a matriz de perspectivas e de fatores críticos relacionados.

Tabela 3. Matriz de Fatores Críticos de Sucesso
(Fonte: SOUSA e COLLADO, 2000)

	Estratégica	Tática
Organizacional	<ul style="list-style-type: none">- Apoio/comprometimento contínuo da Gerência Administrativa;- Efetiva gerencia de mudança organizacional;- Boa gerência de escopo de projeto;- Composição adequada da equipe de projeto- Conhecimento e Aprendizado;- Efetiva reengenharia de processos de negócio;- Adequada definição de papéis no projeto de implantação;- Envolvimento e participação do usuário;- Confiança entre os parceiros.	<ul style="list-style-type: none">- Equipe de projeto (usuários e consultores) dedicada;- Forte comunicação interna e externa;- Planejamento/cronograma de projeto formalizado;- Adequado programa de treinamento;- Prevenção de problemas;- Uso apropriado dos consultores;- Pessoas com poder de decisão.
Tecnológica	<ul style="list-style-type: none">- Adequada estratégia de implantação de Sistema ERP;- Evitar customizações;- Adequada versão do Sistema ERP.	<ul style="list-style-type: none">- Configuração adequada do produto;- Conhecimento de sistemas legados.

A análise da literatura de fatores críticos de sucesso mostra que o comprometimento da gerência é o fator mais importante na implantação de um Sistema ERP, seguido pela gestão de mudanças e transferência de conhecimento e aprendizado.

Outro fator crítico que merece atenção especial é a adequada composição da equipe de projeto. A estrutura da equipe de projeto tem forte impacto no processo de implantação de Sistemas ERP e dois fatores importantes são: a integração dos consultores externos com a equipe de projeto e a retenção dentro da organização de conhecimentos relevantes sobre o Sistema ERP, principalmente sobre os novos processos implantados. A transferência de conhecimento é fundamental na garantia do Sistema ERP após a implantação, a organização deve ser capaz de gerir o novo sistema independente da consultoria e garantir a aprendizagem e a retenção do conhecimento da consultoria.

Em relação ao conhecimento e aprendizado, é necessário identificar que tipo de conhecimento é requerido e como os atores envolvidos iram desenvolver esse conhecimento.

A perspectiva organizacional estratégica aborda dentre outros fatores, a gestão de mudanças e o envolvimento e participação dos usuários. O fator mais crítico da gestão de mudanças é lidar com a resistência dos membros da organização quanto a tudo que é novo. A modificação de procedimentos e controles, por mais adequadas que sejam as mudanças propostas, coloca os indivíduos diante de situações novas de trabalho, o que em geral causa algum tipo de desconforto. Vencer essas barreiras é o primeiro passo para o sucesso de um projeto.

3.3.4. Gestão de Mudanças no Processo de Implantação de Sistemas ERP

A gestão de mudanças é identificada como um conjunto de atividades, processos e metodologias que suportam o entendimento dos membros da organização e a conduzem durante todo o processo de implantação do Sistema ERP.

Em geral, o maior obstáculo encontrado no processo de implantação de Sistemas ERP é a resistência a mudanças. Uma forma de vencer esse obstáculo é engajar as pessoas no processo de mudança e ajudá-las a ver como essas mudanças podem ser positivas.

A gestão de mudanças é essencial para preparar a organização para a introdução do sistema e para a garantia do sucesso da implantação. Para implementar um Sistema ERP com sucesso, a forma como a organização faz negócio deve mudar e a forma como as pessoas fazem seu trabalho também deve mudar (DAVENPORT, 2000).

Muitas abordagens e metodologias de gestão de mudanças, que podem ser aplicados ao cenário de Sistemas ERP, foram introduzidas por um grande número de autores e estudiosos, como NORIS e *et al* (2000) e KOTTER (2000).

Para NORIS e *et al* (2000) as ferramentas para gestão de mudanças são liderança, comunicação, treinamento, planejamento e incentivos. Essas ferramentas podem mover grandes obstáculos com o mínimo de esforço se forem usadas corretamente.

Para KOTTER (2000) as pessoas/organizações mudam menos com base em análises que moldam seu raciocínio do que por força da visão de uma verdade que influencia seus sentimentos. Essa afirmativa é verdadeira, sobretudo nas mudanças organizacionais em grande escala, as quais se lida com novas tecnologias, *e-business*, fusões e aquisições, reestruturações, novas estratégias, metamorfoses culturais, globalização – seja em todo o âmbito da organização, seja apenas num escritório, departamento ou grupo de trabalho.

KOTTER (2000) propõe que a mudança em grande escala, bem sucedida, é um processo complexo que se desenrola em oito estágios. São eles:

1. Promover o sentimento de urgência,
2. Constituir a equipe de orientação,
3. Desenvolver a visão e as estratégias,
4. Divulgar com eficácia a visão e as estratégias,
5. Remover os obstáculos à ação,
6. Conquistar vitórias em curto prazo,
7. Continuar desencadeando sucessivas ondas de mudança até que o trabalho esteja concluído,
8. Criar nova cultura que consolide os comportamentos recém-adquiridos.

O desafio central desses oito estágios é mudar o comportamento das pessoas. A mudança comportamental é menos uma questão de oferecer análises para afetar o raciocínio do que de ajudar a ver a verdade para influenciar sentimentos.

O padrão das oito fases é o paradigma básico que se observa em processos de mudança eficazes e bem sucedidos. Evidências demonstram que o problema fundamental em todos os estágios é mudar o comportamento. No estágio 1, o importante é atingir o grupo de pessoas que se encontram paralisadas, seja por receio do “novo” ou por acomodação e que acabam fazendo muito pouco. No estágio 2, a questão é o comportamento dos que estão em posição de orientar a mudança em termos de confiança e de envolvimento. No estágio 3, o desafio é que as pessoas comecem a agir de maneira a criar visões e estratégias sensatas. No estágio 4, o fundamental é que a massa crítica de pessoas compre a visão, como produto de comunicação. No estágio 5, o relevante é atuar conforme a nova orientação. E assim ao longo de todo o processo.

A principal causa do fracasso em iniciativas de mudança é a falta de experiência com processos de mudança altamente eficazes. Em uma era de mudanças aceleradas, onde passamos da economia industrial para a economia da informação e do conhecimento, optar pela execução dos oito estágios de mudança apresentados, pode ser a chave para o sucesso.

A Tabela 4 a seguir apresenta os oito estágios para o sucesso da mudança em grande escala descrevendo as ações e os novos comportamentos gerados.

Tabela 4.Oito Estágios da Mudança
(Fonte: KOTTER, 2000)

Estágio	Ação	Novo Comportamento
1	Aumentar a urgência	As pessoas começam a desejar mudar a situação atual.
2	Construir a equipe de orientação	Forma-se um grupo capaz de orientar a grande mudança e criam-se condições para um grande trabalho em equipe.
3	Desenvolver a visão certa	A equipe de orientação desenvolve a visão e a estratégia adequada para o esforço de mudança.
4	Comunicar-se para promover a compra	As pessoas começam a comprar a mudança, conforme se verifica por seus comportamentos.
5	<i>Empowerment</i> para ação	Mais pessoas se consideram capazes de agir, e realmente agem com base na visão.
6	Propiciar vitórias em curto prazo	O ímpeto aumenta, à medida que mais pessoas procuram realizar a visão, ao mesmo tempo em que a resistência é cada vez menor.
7	Não permitir o desânimo	Desencadeiam-se sucessivas ondas de mudança, até que a visão se converta em realidade.
8	Tornar a mudança duradoura	Garantir a continuidade do novo estilo, apesar do apelo da tradição, da rotatividade dos líderes da mudança etc.

Outros fatores críticos de sucesso para a gestão de mudanças são mencionados por pesquisadores e estudiosos, entre eles: comprometimento da alta gerência da organização, educação e treinamento, e comunicação.

3.4. Soluções ERP

O mercado de soluções ERP é bastante vasto movimentando milhões de dólares no mercado norte-americano, europeu e brasileiro. Segundo pesquisa da TechLab (Laboratório de Pesquisas, Estudos e Análises Tecnológicas) o mercado norte-americano totalizou em 2004 em torno de US\$ 2,12 bilhões, o mercado europeu em torno de US\$ 2,1 bilhões, enquanto na América Latina movimentou US\$ 268 milhões no mesmo período. O Brasil foi responsável por 52% deste total, ou seja, US\$ 139,36 milhões (TECHLAB, 2004).

Ainda segundo pesquisa da TechLab (TECHLAB, 2004), o mercado mundial de soluções de gestão atualmente está nas médias empresas em função da saturação do mercado de grandes empresas.

O mercado de soluções ERP tem se mostrado bastante dinâmico, novas empresas começam a surgir e processos de fusão/aquisição são cada vez mais comuns. Atualmente o mercado é dominado pela SAP AG e pela Oracle, que recentemente adquiriu a PeopleSoft. No mercado nacional podemos citar a DataSul, a Microsiga e a RM Sistemas, que juntas somam 26% dos contratos no Brasil².

Para compor essa dissertação, a seção seguinte apresenta a solução ERP da SAP AG.

3.4.1. SAP R/3

A SAP AG é líder do mercado mundial de Sistemas ERP. Dentre as muitas soluções que oferecidas pela SAP está o **mySAP**, solução que incorpora a versão mais recente do SAP R/3 (mySAP ERP) e um conjunto de novas funcionalidades que buscam a integração total dos negócios, como SEM (*Strategic Enterprise Management*) e FI (*Financial*), *Workforce Analysis*, BI (*Business Intelligence*), SRM (*Supplier*

² Fonte datasul.com.br.

Relationship Management), CRM (Customer Relationship Management) e SCM (Supply Chain Management), PLM (Product Lifecycle Management), Exchanges, Portals , entre outras. No contexto dessa dissertação daremos ênfase ao **mySAP ERP**.

O SAPR/3 é formado por um conjunto de módulos funcionais, apresentados na Figura 10, que podem ser organizados em três famílias, conforme demonstra a Tabela 5.

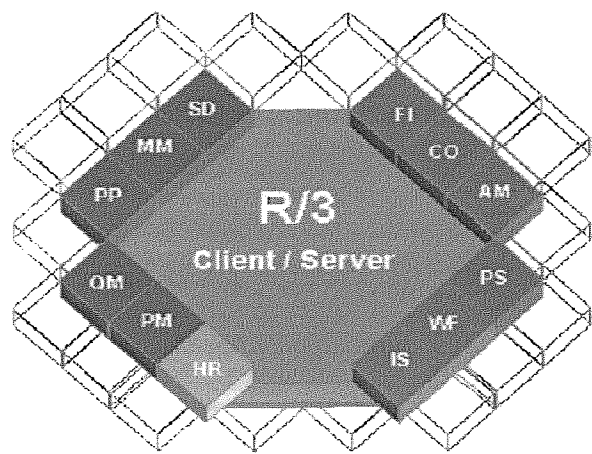


Figura 10.Diamante SAP R/3-Conjunto de Aplicações Modulares de Negócio
(Fonte: SAP AG)

Tabela 5. Módulos SAP R/3
(Fonte: SAP)

<i>Família</i>	<i>Módulo</i>	<i>Função</i>
Logística	MM (<i>Material Management</i>)	Administração de materiais, controle dos processos de compras e manutenção de estoque de materiais.
	PP (<i>Production Planning</i>)	Planejamento da produção e cálculo das necessidades.
	SD (<i>Sales and Distribution</i>)	Administração de vendas.
	QM (<i>Quality Management</i>)	Planejamento da qualidade, plano de inspeção, controle de qualidade e documentação.
	PM (<i>Plant Maintenance</i>)	Manutenção Industrial.
	HR (<i>Human Resource</i>)	Gestão de recursos humanos.
Financeiro	FI (<i>Financial</i>)	Controle de finanças. Composto pelos sub módulos: FI-GL (<i>General Ledger</i>), FI-AR (<i>Accouts Receivable</i>), FI-AP (<i>Accounts Payable</i>), FI-AM (<i>Assets Management</i>), Contabilidade Bancária e Consolidação.
	CO (<i>Controlling</i>)	Contabilidade analítica.
	PS (<i>Projetct System</i>)	Gestão de Projeto.
Recursos Humanos	HR (<i>Human Resource</i>)	Gestão de recursos humanos.

O módulo IS (*Industry Solutions*) é composto de um conjunto de soluções para áreas específicas da indústria como Aérea (*Aeroespace and Defense*), Automotiva (*Automotive*), Química (*Chemicals*), Óleo e Gás (*Oil and Gás*), entre outras. O módulo WF (WorkFlow) automatiza processos de negócio com o objetivo de integrar tarefas entre departamentos, aplicações e sistemas.

Metodologia de Implantação

A SAP AG possui uma solução denominada ASAP – “*Accelerated SAP*” que é composta da metodologia de implantação ASAP, e por ferramentas, aceleradores (modelos de documentação) e serviços com o objetivo de otimizar e acelerar o processo de implantação. A Tabela 6 apresenta as principais ferramentas e a Tabela 7 os principais serviços do ASAP.

Tabela 6.Principais Ferramentas da Metodologia ASAP
(Fonte: SAP)

Ferramentas	
Nome	Descrição
“ABAP Wokbench”	Ambiente integrado de programação que oferece todas as funcionalidades para criação e manutenção das aplicações no SAP R/3. ³
“IMG” (Implementation Guide)	Ferramenta para parametrização do sistema R/3.
“Q&Adb 4.0)	Banco de dados contendo os processos de negócio do R/3, questionários para o levantamento de requisitos de negócio da empresa e modelos de documentos que agilizam o processo de implantação.
“TMS” (Transport Management System)	Sistema de gerenciamento de transporte utilizado para levar as parametrizações e customizações feitas no ambiente de desenvolvimento para os de qualidade e produção.
“CCMS” (Computing Center Management System)	Ferramenta dentro do R/3 para administrar, monitorar, e otimizar o sistema.

Tabela 7. Principais Serviços da Metodologia ASAP
(Fonte: SAP)

Serviços	
Nome	Descrição
“OSS” (On Line Service Support)	Serviço de conexão para verificação de notas técnicas, obtenção de correção das funcionalidades e “bugs” do R/3, suporte <i>on line</i> da SAP e comunicação dos problemas ocorridos no sistema.
“Go Live Check”	Identificação de problemas de desempenho do R/3 (banco de dados e sistema operacional)
“Early Watch”	Serviço com a mesma finalidade do “Go Live Check”, porém realizado duas vezes por ano.

³ A linguagem de programação proprietária do SAP é o ABAP, e é utilizada para o desenvolvimento de programas.

A metodologia ASAP é composta por cinco fases, conforme mostra a Figura 11.

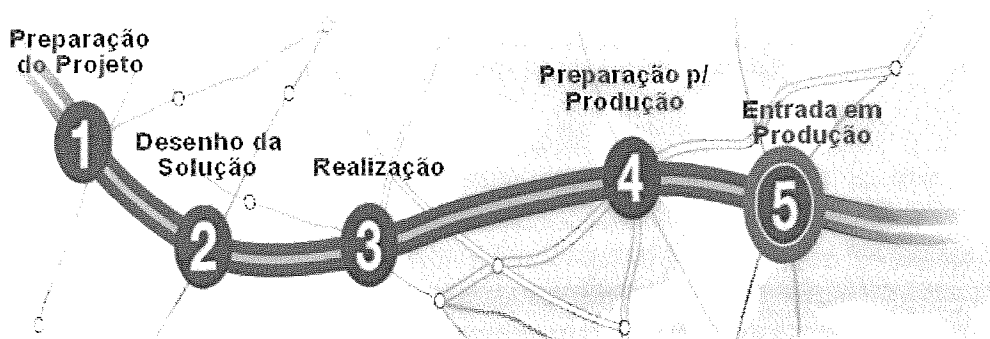


Figura 11. Fases da Metodologia ASAP

(Fonte: SAP)

Cada fase da metodologia é assim definida (VIVEK, 2000):

❑ **Fase 1: Preparação do Projeto**

O propósito dessa fase é gerar o planejamento inicial para projeto de implantação do SAP R/3. Engloba as atividades de organização do projeto que contemplam a formação da equipe, definição de papéis e responsabilidades. Nessa fase as metas e objetivos da implantação são decididos, a estratégia e o desenho do plano de projeto e infra-estrutura são preparados. O projeto é iniciado oficialmente com um evento denominado *KICK-OFF* que envolve toda a equipe de projeto, o comitê diretivo e membros da organização.

❑ **Fase 2: Desenho da Solução**

O objetivo dessa fase é capturar e definir informações sobre os processos de negócio da organização. É basicamente um processo no qual se tenta entender os processos atuais (“*AS-IS*”) e que se define como esses processos serão executados com o novo sistema (“*TO-BE*”). O resultado final da fase é um documento em formato texto denominado *Business Blueprint* que apresenta a definição detalhada do escopo do projeto, com todos os requisitos da organização e as soluções adotadas. O *Business Blueprint* representa o entendimento entre consultores, usuários chaves e todo o pessoal envolvido nos processos de negócio contemplados, refletindo como a organização pretende funcionar com o novo sistema.

❑ **Fase 3: Realização**

O propósito dessa fase é realizar a parametrização/customização do sistema baseado no “*Business Blueprint*”. Os principais produtos dessa fase são: configuração dos parâmetros globais do sistema e da estrutura organizacional; aprovação/confirmação

dos cenários de negócio, desenvolvimento e documentação da solução completa de implantação através de testes/validações; desenvolvimento (programação ABAP) e testes de melhorias, relatórios, interfaces e conversão de dados; criação de perfis de autorização; testes unitários e integrados⁴.

□ **Fase 4: Preparação para Produção**

O propósito dessa fase é complementar a preparação final da implantação para a entrada em produção. Os principais produtos são: plano de entrada em produção (*Cut Over*); teste de carga de dados; testes de perfis de usuários; treinamento de usuários finais; criação da equipe de suporte para a entrada em produção (*Help Desk*); instalação do sistema e produção; decisão de entrar em produção após uma verificação final (*Cut Over CheckList*); corte.

□ **Fase 5: Entrada em Produção e Suporte**

O propósito dessa fase é a entrada em produção do sistema e o suporte.

3.4.2. Soluções ERP no Segmento Aéreo

As soluções ERP vem sendo adotadas por grande parte das empresas aéreas, sendo utilizadas para suportar seus processos financeiros, de relacionamento com o cliente, e garantir sua sobrevivência em um mercado em crise (desde os eventos de “11 de Setembro/01”) e cada vez mais competitivo com o surgimento de novas empresas oferecendo tarifas de baixo custo (*Low Fare*).

Nos processos citados, o segmento aéreo tem sido bem atendimento pelas Soluções ERP, que oferecem dados confiáveis para sua operação financeira e um conjunto de funcionalidade para melhorar sua operação, incluindo o uso da Internet e Gestão de Relacionamento com Cliente. Entretanto, observa-se que, em relação aos processos específicos do setor (venda e apuração de receita de passagens aéreas e

⁴ Testes Unitários: Validação das funcionalidades, parametrização/customização e desenvolvimentos do sistema, aplicado pelos usuários chave envolve o teste de cada cenário e tem como objetivo assegurar que o sistema está operando corretamente. Tem a participação dos usuários dos setores envolvidos no projeto. Testes Integrados: Os cenários do projeto são testados em conjunto por todos os usuários chave; busca-se a integração dos resultados e a garantia de que toda a cadeia de informação está correta. Tem a participação dos usuários dos setores envolvidos no projeto. Deve ser aprovado oficialmente por todos os envolvidos para que a fase de realização seja dada como encerrada.

manutenção de aeronaves), as soluções ERP disponíveis no mercado ainda apresentam deficiências e não atendem integralmente as necessidades das empresas.

Para superar essas deficiências as empresas optam pela aquisição de produtos específicos que são integrados ao Sistema ERP ou pela inclusão de novas funcionalidades (desenvolvimentos) no sistema. Essas duas estratégias tornam o processo de implantação mais complexo e demorado, gerando sérios conflitos de concepção e dificuldades na definição de programas específicos e interfaces que precisam ser solucionados para garantir o sucesso da implantação.

Por não ser o objetivo dessa dissertação tratar as dificuldades da implantação dos Sistemas ERP no segmento aéreo em relação aos seus processos específicos, esse tema não será aprofundado.

3.5. Conclusão

Os Sistemas ERP vêm sendo adotados como uma estratégia para garantir ganhos de produtividade e melhora no desempenho organizacional a partir de uma reengenharia de processos. Diferentes dos Sistemas de Informação tradicionais, onde se partia do zero para novas definições de processos, os Sistemas ERP apresentam em seus módulos processos de negócio definidos segundo as “melhores práticas” do mercado, facilitando o trabalho de reengenharia.

Apesar de serem largamente utilizados no mercado ainda persistem relatos de dificuldades e muitas vezes de insucesso em seu processo de implantação. Esses relatos em geral apontam como maior causa à dificuldade de adaptação às mudanças de processos de negócio propostas pelos Sistemas ERP, ironicamente considerada sua maior vantagem.

Mudanças de processos de negócio afetam diretamente a cultura organizacional e são em sua essência processos de integração de **conhecimento**. A inovação de processos combina o conhecimento existente na organização com o conhecimento embutido no Sistema ERP gerando novo conhecimento que deve ser transferido para todos os membros da organização.

Para GABLE *et.al.* (1998) e LIN (2004), a eficiência do processo de transferência de conhecimento também é considerada como sendo um dos principais

fatores que afetam o sucesso de uma implantação e merece atenção especial das organizações.

Neste estudo, será abordada a importância do **conhecimento** e de seu processo de transferência na implantação bem sucedida de Sistemas ERP. O capítulo seguinte considera o processo de implantação sob uma perspectiva de Gestão do Conhecimento, relacionando fatores que podem afetar a eficiência do processo de transferência de conhecimento e em consequência o sucesso da implantação.

Capítulo 4 - Gestão do Conhecimento e Sistemas ERP

4.1. Introdução

Os Sistemas ERP, dentre outras características, atuam como transformadores do conhecimento que reside na mente dos profissionais operacionais e especializados de uma organização em uma forma explícita e mais acessível. Esse conhecimento pode ser apresentado na forma de lições aprendidas, idéias, visões, inovações, regras e casos de negócio, conceitos ou modelos conceituais, analogias, entre outros.

Em um sentido básico, a simples adoção de um Sistema ERP requer a gestão tanto do conhecimento tácito como do conhecimento explícito existente dentro e fora da organização. Essa característica faz com que os Sistemas ERP sejam considerados como uma nova área da Gestão do Conhecimento tendo como principais insumos: processos de negócio, customização/parametrizações do ERP, desenho da organização, conhecimento e cultura organizacional, infra-estrutura e arquitetura de TI, sistemas legados, gerência de projeto e organização de recursos (ERICKSON e LIM, 2001).

A implantação de um Sistema ERP cria a base para o desenvolvimento de um processo de Gestão de Conhecimento baseado no conhecimento organizacional, principalmente em relação aos processos primários de negócio. O resultado da implantação de um Sistema ERP não deve ser visto somente como a criação de um banco de dados relacional, mas sim como a criação de um sistema de conhecimento integrado que permite a transferência de conhecimento em tempo real na organização.

A Gestão do Conhecimento está presente em todas as fases do ciclo de vida de um Sistema ERP, desde a aquisição até a manutenção do produto. Ao enfocarmos a Gestão do Conhecimento no ambiente de Sistemas ERP, devemos pensar em transferência e uso do conhecimento e para tal devemos contar com algumas capacidades básicas para garantir o processo de gestão.

Este capítulo descreve o processo de Gestão do Conhecimento relacionado à implantação de Sistemas ERP, aponta as capacidades básicas que garantem sua eficiência e ressalta a importância dessas capacidades no processo de implantação.

4.2. Processo de Implantação de Sistemas ERP e Gestão do Conhecimento

O processo de implantação de um Sistema ERP pode ser entendido como sendo uma atividade de intensiva de conhecimento, ou seja, lida com grande quantidade de conhecimento que deve ser interpretado e assimilado pelos envolvidos no processo de implantação.

O conhecimento de uma organização é construído a partir da experiência de seus recursos humanos, das lições que eles aprendem e principalmente do entendimento dos processos primários de negócio da organização. Durante o processo de implantação, esse conhecimento deve ser capturado, modelado e encapsulado ao sistema na forma de regras de negócio.

O problema em gerenciar o conhecimento organizacional cresceu em função do aumento da complexidade dos processos e da quantidade de informações que circulam dentro e fora das organizações. A Gestão do Conhecimento está justamente associada à gestão do conhecimento organizacional, tanto tácito como explícito, necessário à implantação dos Sistemas ERP. A captura e a codificação desse conhecimento em uma forma que possa ser entendida por todos os envolvidos e posteriormente representada no Sistema é atividade chave do processo de implantação.

Outro aspecto que deve ser enfatizado quanto ao papel da Gestão do Conhecimento nesse processo, refere-se à transferência do conhecimento gerado durante a implantação. Somente uma transferência efetiva do conhecimento gerado garante a adição de valor ao negócio da organização e a obtenção dos benefícios propostos pelo Sistema ERP.

A implantação de um Sistema ERP requer a *expertise* de diferentes grupos de pessoas e principalmente, requer que esses grupos interajam durante todo o processo de implantação, garantindo assim a transferência de conhecimento. A formação dessa equipe merece atenção especial e seus membros devem possuir um conjunto de capacidades específicas necessárias a execução das atividades relacionadas ao processo de implantação. A seção seguinte trata a formação dessa equipe.

4.2.1. Formação da Equipe de Implantação

A formação da equipe de implantação de um Sistema ERP é bastante diversificada, envolvendo uma combinação de recursos internos da organização e recursos externos. Quando as organizações não possuem experiência ou conhecimento para executar a implantação, elas podem obter esse conhecimento de recursos externos, como fornecedores do produto e empresas de consultoria especializadas (TIMBREL e GABLE, 2001). Como resultado, o time de implantação de um Sistema ERP pode incluir representantes de departamentos de negócio, especialistas técnicos do departamento de TI, gerentes de projeto da organização, e consultores externos, conforme demonstra a Figura 12.

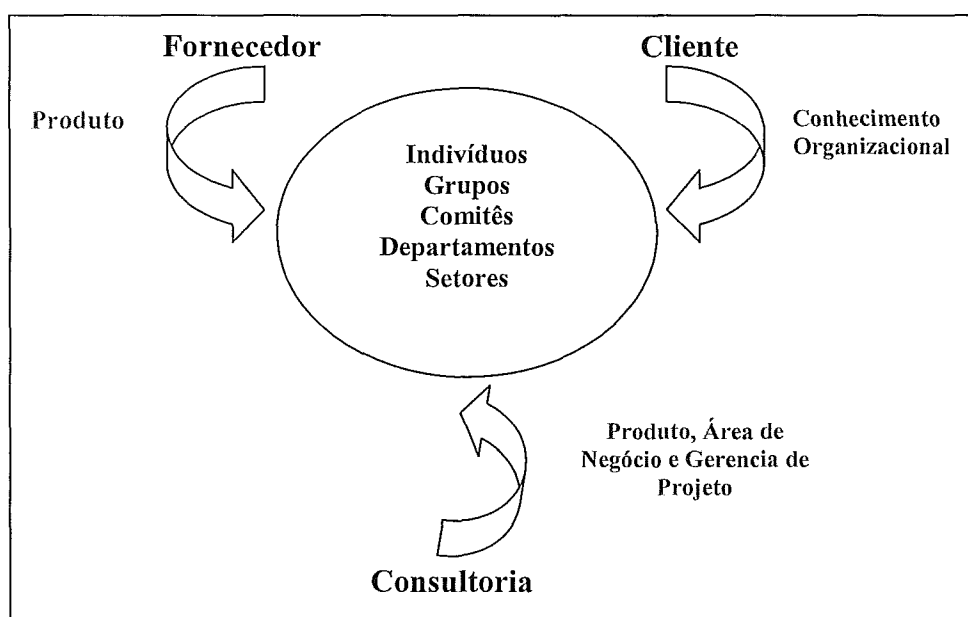


Figura 12. Equipe de Implantação de um Sistema ERP

(Fonte: Elaboração própria)

A formação dessa equipe não é padrão, podendo ser distinta para cada organização e projeto, dependendo da metodologia de implantação adotada, da complexidade e orçamento do projeto, e da disponibilidade de recursos internos da organização.

A equipe padrão para a implantação de um Sistema ERP é composta de quatro elementos (DOANE, 1998):

- Gerente de Projeto: Pessoa da organização responsável pela gerência do projeto de implantação. Deve ter um grande entendimento dos processos de negócio e deve

suportar a gerência frente ao comitê diretivo. Quando uma empresa de consultoria externa participa do projeto, em geral tem-se um gerente por parte da consultoria. Muitas organizações foram bem sucedidas unindo o gerente de projeto interno e o gerente de projeto externo, cujo papel é guiar o projeto no que se refere ao planejamento e controle de desenvolvimentos. Mesmo se o gerente de projeto externo não estiver alocado em tempo integral, é prudente ter alguém que possa oferecer essa orientação. O gerente externo traz a experiência de outros projetos e o conhecimento do produto, o interno conhece a organização e ambos podem garantir a cooperação entre os membros da equipe.

- Consultores Internos: Pessoas chaves que detêm o conhecimento dos processos de negócio, das competências e das lacunas competitivas da organização. Devem ser os melhores dentro de sua área de atuação e têm como missão garantir que o sistema entre em produção corretamente. São indicados pelos Gestores das áreas envolvidas no processo de implantação e devem ser afastados de suas funções cotidianas e alocados em tempo integral ao projeto, são os usuários chaves do projeto, os *key-users*. Têm a responsabilidade de participar do projeto junto aos consultores de cada módulo, em especial nos momentos de validação dos processos de negócio e de absorção de conhecimento das funcionalidades do produto.
- Consultores Externos: Grupo que irá reforçar a equipe de consultores internos para o desenvolvimento e implantação dos módulos escolhidos. A taxa de consultores internos e externos irá depender da qualidade dos membros internos alocados. Quanto mais alto for o nível do pessoal alocado menor será o número de consultores necessários. Cabe ao grupo de consultores externos trazer a experiência nas soluções e nos módulos definidos no escopo do projeto e promover a transferência de conhecimento para os membros da organização.
- Suporte Técnico: Equipe que combina o grupo de Sistemas de Informação já existente na organização e um grupo externo de suporte para banco de dados e ao ambiente onde será instalado o Sistema ERP.

Devido à abrangência de um projeto de implantação, pode-se citar ainda outros grupos que são envolvidos pontualmente ou em tempo integral no projeto, são eles:

- Analistas de TI da organização: Analistas de sistema de informação que podem ou não ter experiência na implantação de Sistemas ERP, mas com experiência em desenvolvimento e implantação de projetos tradicionais. Devem ser capazes de

compreender a filosofia dos Sistemas ERP entendendo que esse tipo de projeto é orientado e conduzido pelos usuários funcionais. Auxiliam no entendimento dos sistemas legados da organização e participam do processo de transferência de conhecimento.

- **Consultores Funcionais Internos:** Em organizações que possuem um Sistema ERP implantado é comum termos consultores especializados em módulos do ERP, como membros da equipe de TI. Esses consultores reforçam a equipe de consultores externos e auxiliam no entendimento das regras de negócio e da parametrização do Sistema ERP já implantado.

Segundo DAVENPORT (1998b), durante um processo de implantação é importante que o conhecimento seja transferido dos consultores externos para os membros da organização. Em outras palavras, o conhecimento sobre o Sistema ERP e processos de negócio deve fluir de forma eficiente entre a empresa de consultoria e a organização que adotou o produto para garantir uma implantação bem sucedida. A efetiva transferência de conhecimento entre a empresa de consultoria e a organização cliente permite que a segunda seja capaz de manter e evoluir o sistema (DAVENPORT, 2000).

4.2.2. Tipos de Conhecimentos relacionados

A implantação de um Sistema ERP pode ser vista como um processo dinâmico de aprendizado que envolve diferentes tipos de conhecimento. CHAN e ROSMANN (2001) identificam seis tipos de conhecimento que uma organização deve possuir quando implanta um Sistema ERP:

- **Conhecimento do Negócio:** Abrange as questões de negócio na gestão do Sistema Empresarial;
- **Conhecimento Técnico:** Representa o conhecimento necessário para a seleção e uso do aplicativo de gestão de banco de dados, gestão de rede, programação, arquitetura cliente-servidor, medidas de desempenho etc;
- **Conhecimento do Produto:** Referente à necessidade do conhecimento específico de uma solução ERP. Engloba o entendimento da arquitetura do produto,

conhecimento sobre as funcionalidades e regras da aplicação, metodologia de implantação e conhecimento sobre a linguagem de programação do Sistema ERP;

- **Conhecimento específico da organização:** Referente ao preciso entendimento das características particulares da organização;
- **Conhecimento de Gestão de Projeto:** Engloba gestão de recursos humanos, planejamento, organização e controle do projeto considerando tempo e custo para realização dos objetivos do projeto;
- **Conhecimento de áreas adicionais:** Conhecimento de mecanismos de comunicação, coordenação e cooperação necessária para integrar os cinco tipos de conhecimento existentes nos participantes do projeto.

De posse desse conhecimento, a organização e a empresa de consultoria, com seus consultores, podem implantar, utilizar e atualizar o Sistema ERP de forma eficiente. A criação de um fluxo de conhecimento em duas direções (“Organização ↔ Consultores”) é crucial para o sucesso do processo de implantação.

4.2.3. Fases do Processo de Implantação e a Criação do Conhecimento

As fases de um processo de implantação podem variar segundo a metodologia adotada, que pode ser proposta pelo fornecedor do produto ou pela empresa de consultoria envolvida no processo de implantação. Excetuando-se os documentos gerados e a nomenclatura utilizada, as metodologias possuem praticamente as mesmas etapas e objetivos finais.

No contexto dessa dissertação serão consideradas as fases propostas pela metodologia ASAP da SAP AG apresentadas no Capítulo 3, a saber: Preparação do Projeto, Desenho da Solução, Realização, Preparação para Produção e Entrada em Produção e Suporte.

O conhecimento está presente em todas as fases do processo de implantação de um Sistema ERP. O processo de implantação é centrado na criação do conhecimento tanto na forma tácita quanto na explícita, e principalmente no intercâmbio entre esses dois domínios.

Analisando cada fase do processo de implantação frente a espiral de criação do conhecimento proposta por NONAKA e TAKEUCHI (1995) é possível entender como o conhecimento é convertido e utilizado durante o processo de implantação (Figura 13).

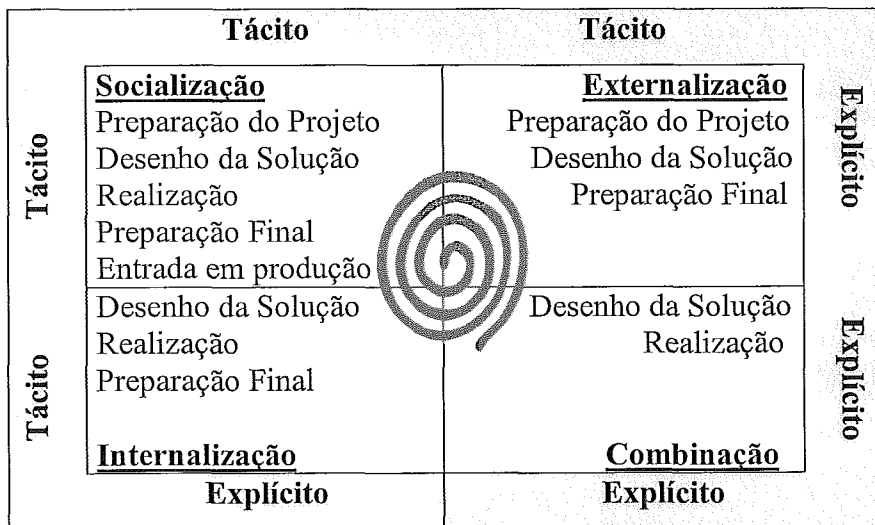


Figura 13. Criação do Conhecimento durante o processo de implantação de ERP's
(Baseada em NONAKA e TAKEUCHI, 1995)

A **Socialização**, processo de compartilhamento de experiências e captura de conhecimento através da interação entre os indivíduos, ocorre durante todas as fases do processo de implantação, seja durante as reuniões de levantamento, nas discussões ou em simples conversas.

No processo de **Externalização**, onde o conhecimento tácito é transformado em explícito de forma a ser compreendido por outros, as atividades pertencentes às fases de Preparação do Projeto, Desenho da Solução e Preparação Final, permitem aos membros da equipe do projeto (consultores e usuários chave) a externalização e a representação do seu conhecimento, seja na forma de descrição do projeto, na resolução de problemas, definição dos novos processos de negócio, na elaboração do material de treinamento e em sua aplicação.

O processo de **Combinação**, onde ocorre a conversão do conhecimento explícito gerado na fase de Externalização em novos e mais complexos conjuntos de conhecimentos, é suportado pelos processos de comunicação, difusão, e sistematização do conhecimento existentes nas atividades das fases de Desenho da Solução e Realização.

No processo de **Internalização**, onde o conhecimento explícito é transformado em tácito, as atividades da fase de Desenho de Solução, Realização e Preparação Final funcionam como facilitadoras do aprendizado individual dos membros da equipe de projeto e dos usuários finais. O aprendizado é observado na fase de Desenho da Solução, no processo de transferência de conhecimento entre consultores e usuários

chaves (e vice-versa) que ocorre durante a definição dos documentos “*AS-IS*” e “*TO-BE*”. Na fase de Realização, durante a execução dos testes unitários e integrados, e na fase de Preparação Final, o aprendizado ocorre na etapa de treinamento de usuários finais.

4.3. Transferência de Conhecimento no Processo de Implantação de ERP's

Para DAVENPORT e PRUSAK (1998c), o processo de transferência de conhecimento envolve duas ações: transmissão (envio ou apresentação do conhecimento a um receptor em potencial) e absorção (uso) pela pessoa ou grupo. Se o conhecimento não foi absorvido, não houve transferência. Mesmo quando existe transmissão e absorção do conhecimento é importante que esse seja utilizado. O principal objetivo do conhecimento é melhorar as habilidades de uma organização e agregar valor, seu uso leva a mudanças de comportamento ou ao desenvolvimento de novas idéias que melhoram o desempenho organizacional.

A transferência de conhecimento no processo de implantação de Sistemas ERP requer um conjunto de capacidades da organização cliente e da empresa de consultoria. Baseado em revisão bibliográfica pode-se afirmar que a garantia de um efetivo processo de transferência de conhecimento entre a empresa de consultoria e a organização cliente está associada à Capacidade de Absorção de ambas, a Capacidade da Equipe de TI da organização cliente, e a Competência da Empresa de Consultoria.

LIN (2004) propõe um modelo que associa positivamente essas capacidades ao sucesso do processo de transferência de conhecimento na implantação de Sistemas ERP. O modelo proposto avalia uma implantação bem sucedida sob dois aspectos:

- Adequação do Sistema ERP às necessidades da organização, envolvendo a adequação de dados, processos e interfaces;
- Eficiência do processo de implantação, que considera os aspectos do projeto como tempo, custo, desempenho, e benefícios.

A Figura 14 apresenta o modelo proposto.

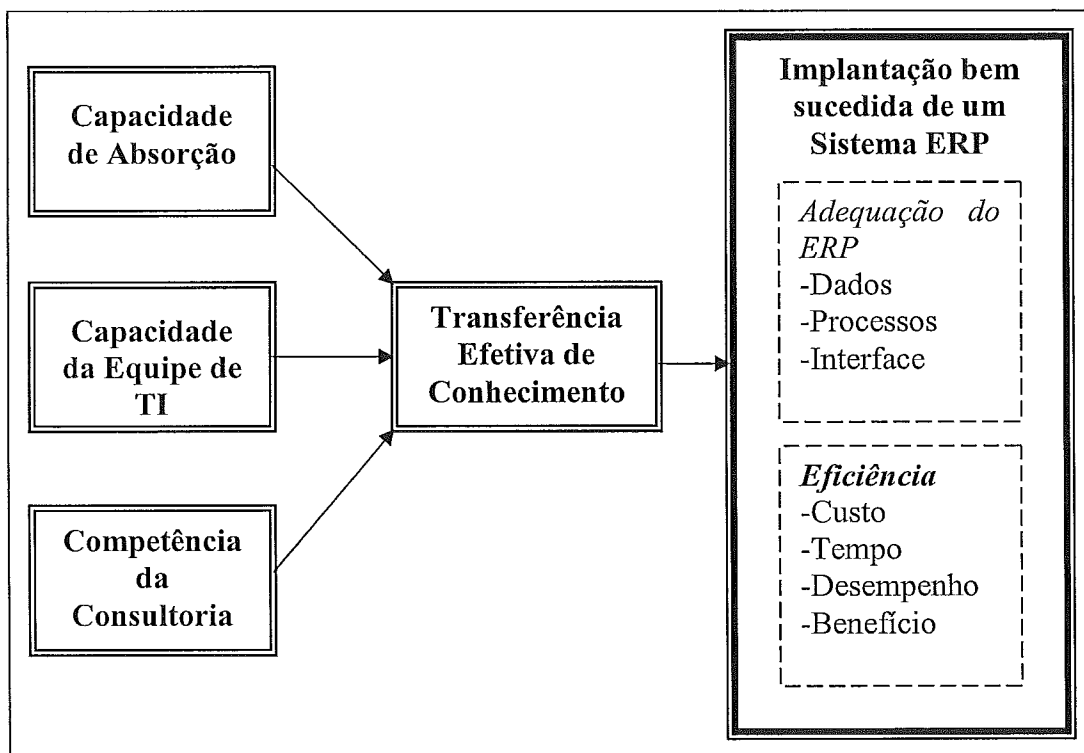


Figura 14. Modelo de Implantação de Sistemas ERP
(Fonte: LIN, 2004)

De acordo com LIN (2004), se o conhecimento relacionado ao Sistema ERP for absorvido e utilizado pela organização, o processo de implantação do Sistema ERP será executado satisfazendo as necessidades da organização cliente e alcançando os benefícios esperados. A empresa de consultoria auxilia a organização cliente a configurar e a obter valor do Sistema ERP fornecendo conhecimento do produto e orientação de processos. Portanto, uma efetiva transferência de conhecimento entre a empresa de consultoria e a organização cliente garante a segunda um melhor entendimento e adequação ao Sistema ERP.

A seguir serão descritas as capacidades que interferem diretamente na eficiência do processo de transferência de conhecimento.

4.3.1. Capacidade de Absorção

Capacidade de absorção é definida segundo COHEN e LEVINTHAL (1990), como sendo a habilidade de uma organização em reconhecer e assimilar novo conhecimento, e aplicá-lo para fins comerciais. A capacidade de absorção é um importante elemento na habilidade de inovar e aprender de uma organização. Pesquisas relacionam a capacidade de absorção à receptividade de uma organização a mudanças tecnológicas (KELLER, 1996); outras a habilidade de assimilar e utilizar conhecimentos externos à organização contribuindo para a melhoria do aprendizado e desempenho (SZULANSKI, 1996). Esse consenso da importância da capacidade de absorção fez com que essa se tornasse uma construção fundamental em pesquisas organizacionais relacionadas à aprendizagem organizacional, Gestão do Conhecimento, alianças estratégicas e gestão de inovações (LANE e LUBATKIN, 1998).

A capacidade de absorção está ligada à capacidade de aprender e resolver problemas. ZAHRA e GEORGE (2002) identificam dois subconjuntos para a capacidade de absorção: (i) **Capacidade Potencial** (PACAP) que compreende as capacidades de aquisição e assimilação de conhecimento; (ii) **Capacidade de Realização** (RACAP) relacionada às capacidades de transformação e exploração do conhecimento. A primeira dá a organização maior flexibilidade na redefinição dos seus recursos básicos, e a segunda permite a conversão do conhecimento em um melhor desempenho organizacional. As duas capacidades estão diretamente relacionadas, uma organização que não seja eficiente em promover a PACAP não será capaz de obter ganhos em seu desempenho.

A capacidade de absorção é considerada um filtro para o acesso e o uso do conhecimento ou a facilidade com qual o aprendizado ocorre. Está relacionada à capacidade individual dos membros da organização (COHEN e LEVINTHAL, 1990) e suporta o processo de transferência de conhecimento entre a organização e o ambiente externo como também, a transferência entre as unidades organizacionais (KNUDSEN *et al*, 2001).

Um efetivo processo de transferência de conhecimento é diretamente proporcional à capacidade de absorção de uma organização. A baixa capacidade de absorção é vista como uma das causas para o insucesso do processo de transferência de conhecimento (SZULANSKI, 1996, DAVENPORT, 1998c). No cenário de Sistemas ERP, a capacidade de absorção pode ser vista como um diferencial com base teórica

para examinar por quê algumas organizações são bem sucedidas quando implantam um Sistema ERP e outras não (BOYNTON *et al.* 1994).

4.3.2. Capacidade da Equipe de TI

Para BHARADWAJ (2000), a capacidade da equipe de TI é definida como sendo a capacidade de mobilizar e desenvolver recursos básicos de TI em combinação com outros recursos e capacidades. Pode ser classificada em três componentes distintos: infra-estrutura de TI, recursos humanos de TI e habilidades intangíveis.

Infra-estrutura de TI compreende os componentes tecnológicos que constituem a arquitetura de sistemas de uma organização. Os componentes da infra-estrutura de TI são: *hardware*, sistema operacional, rede de comunicação, banco de dados, ambiente de desenvolvimento, e aplicações.

A infra-estrutura de TI permite que a organização: (i) identifique e desenvolva aplicações chaves rapidamente, (ii) compartilhe informações através de produtos, serviços e localização, (iii) explore a sinergia entre as unidades de negócio; e (iv) atenda as necessidades de inovação e melhoria de produtos.

Recursos Humanos de TI incluem duas dimensões. A primeira dimensão relaciona as capacidades técnicas de TI, como programação, análise e desenho de sistemas, e competência em novas tecnologias. A segunda dimensão consiste nas capacidades gerenciais da TI, que incluem habilidades como a gerência de Sistemas de Informação, coordenação e interação com a comunidade de usuários, gerência de projeto, e capacidade de liderança. Organizações com fortes recursos humanos de TI são capazes de: (i) integrar TI e estratégia de negócio mais efetivamente; (ii) desenvolver aplicações que suportem as necessidades de negócio da organização com mais rapidez que os competidores; (iii) comunicar-se e trabalhar com unidades de trabalho com mais eficiência; (iv) antecipar futuras necessidades de negócio da organização obtendo vantagens competitivas (SAMBAMURTHY e ZMUD, 1992).

Ainda em relação aos recursos humanos da TI, BYRD e TURNER (2000), apresentam uma definição que enfatiza capacidades relacionadas ao entendimento dos processos de negócio da organização, fundamentais em um processo eficiente de implantação de Sistemas ERP. Essas capacidades incluem: gestão de tecnologia,

capacidades de negócio, gestão do conhecimento e capacidades técnicas. A gestão de tecnologia faz com que a organização seja capaz de desenvolver e aplicar a TI de forma a suportar a estratégia de negócio da organização. A capacidade de negócio está relacionada ao entendimento dos processos de negócio e a aplicação apropriada de soluções técnicas para os problemas apresentados. Gestão do Conhecimento inclui gerência de projeto e suporte a processos de negócio. As capacidades técnicas são um conjunto de medidas relacionadas à capacitação técnica, como programação, entendimento do processo de desenvolvimento de aplicações, e conhecimento de sistemas de operação.

Habilidades intangíveis de TI compreendem três intangíveis chaves da organização: orientação à cliente, ativos do conhecimento, e sinergia. Esses intangíveis são diretamente dependentes da capacidade de TI da organização. Entretanto, somente a tecnologia não garante vantagem competitiva, é importante unir TI aos recursos humanos da organização.

Os membros da equipe de TI participam ativamente do processo de transferência de conhecimento e devem estar igualmente capacitados para absorver os diferentes tipos de conhecimento associados ao processo de implantação de Sistemas ERP, entre eles:

- ❑ **Conceitos do Sistema ERP:** Cada módulo de um Sistema ERP traz embutido um conjunto de práticas (melhores práticas) que são aplicadas a um determinado cenário de negócio. Cabe aos consultores transferir esse conhecimento para equipe de TI e garantir o entendimento do módulo;
- ❑ **Customização/Parametrização:** Um Sistema ERP, para atender as necessidades específicas de uma organização, deve ser parametrizado segundo suas regras de negócio, como por exemplo, tipo de impostos, depósitos, filiais da organização etc. A customização/parametrização requer conhecimento do negócio e está relacionada à atualização de tabelas que compõem o Sistema ERP que determinam o formato, a natureza, a localização e o destino da informação (DOANE, 1998);
- ❑ **Desenvolvimentos:** Desenvolvimentos são programas especiais feitos para atender a uma necessidade específica da organização cliente. Programação é a criação de códigos que manipulam o formato, a natureza, a localização, e o destino da informação (DOANE, 1998). A documentação e a lógica desses programas devem ser transferidas para a equipe de TI para que essa possa suportar sua futura manutenção e evolução.

A capacidade da equipe de TI está positivamente associada a uma efetiva transferência de conhecimento. Quanto maior for essa capacidade, mais rápido e eficiente será o processo de transferência de conhecimento relacionado ao Sistema ERP.

4.3.3. Competência da Consultoria

Consultoria é um serviço que ajuda as organizações a se reorganizarem e a repensar sua forma de fazer negócios enfocando dimensões tecnológicas, estratégicas, de pessoal e de processos de negócio. Consultores transferem seu conhecimento aos clientes através de treinamento, auxiliam os membros da organização a suportarem mudanças, e colaboram em diferentes estágios da implantação com gerentes clientes e membros da organização para garantir bons resultados (BASIL *et al.*, 1997).

Competência de consultoria pode ser definida como sendo a habilidade dos consultores em resolver problemas, oferecer conhecimento relacionado e necessário, mobilizar várias capacidades, e ajudar a organização cliente a configurar e obter valor do sistema adotado.

Para que o conhecimento dos consultores seja um instrumento eficiente na solução de problemas do cliente, é necessário que esses possuam uma combinação de competências apropriadas que atendam às necessidades da organização e às características do produto selecionado. JANG e LEE (1998) definem cinco competências básicas que devem ser oferecidas pelos consultores:

- ❑ **Especialista:** Capacidade de prover habilidades e conhecimento especializado em uma determinada área de negócio devendo ser capaz de atender as necessidades da organização cliente;
- ❑ **Gerência:** Capacidade para gerenciar e controlar projetos;
- ❑ **Pesquisador:** Capacidade de assumir a responsabilidade de obter, analisar, e interpretar dados de forma científica;
- ❑ **Conselheiro:** Capacidade de assistir a empresa cliente na aprendizagem e divulgação do conhecimento através de métodos formais, e assumir a responsabilidade pelo processo de aprendizagem do cliente;

- ❑ **Político:** Capacidade de entender a origem das forças existentes no sistema social da organização e de ganhar suporte daqueles que detêm o poder e que são capazes de facilitar ou inibir mudanças.

Consultores devem atuar como provedores de conhecimento ou facilitadores durante o processo de implantação. Devem auxiliar a organização cliente a configurar e derivar valor do Sistema ERP provendo orientação em relação ao conhecimento do produto e dos processos, e auxiliando na articulação e definição de necessidades particulares de inovação. Através de um aprendizado orientado, treinamento formal e atividades de criação de conhecimento, a empresa de consultoria deve ajudar a organização cliente a obter o conhecimento necessário para uma implantação bem sucedida.

A competência da consultoria é crítica no processo de implantação de Sistemas ERP, não somente no que tange a transferência de conhecimento mas também no processo de vencer barreiras e a imobilidade do conhecimento tácito. Os consultores, quando competentes, atuam como catalisadores que aumentam a eficácia e eficiência da organização em desenvolver conhecimento através do “aprendizado pelo uso” ou “aprendizado pela execução” (ROBERTS *et al.*, 2001).

Segundo BESSANT e RUSH (1995), os consultores garantem a melhora do processo de implantação dos Sistemas ERP de quatro maneiras:

- ❑ Promovendo a transferência direta de conhecimento especializado e *expertise* para o cliente;
- ❑ Compartilhando experiências implícitas ou explícitas para o cliente, levando experiências e idéias de uma localização ou contexto para outro;
- ❑ Facilitando o contato dos usuários com um variado número de serviços especializados;
- ❑ Atuando no diagnóstico, articulação e definição de necessidades particulares de inovação do cliente.

Avaliar a competência da consultoria não é tarefa fácil para organização e é comum encontrarmos relatos de insucesso na implantação de Sistemas ERP decorrentes da falta dessa competência. Um mecanismo que pode ser utilizado nessa avaliação é a Verificação da Qualidade Técnica, processo executado pela consultoria durante a implantação que busca garantir a competência da equipe alocada ao projeto através da validação do modelo conceitual definido no sistema, ou seja, das soluções adotadas. A

Verificação de Qualidade de Técnica é composta por um conjunto de questões dissertativas que devem ser respondidas pelos consultores e que são avaliadas por um grupo externo de consultores especialistas.

4.4. Fatores que afetam a eficiência da Transferência de Conhecimento

Assumindo que a Capacidade de Absorção, Capacidade da Equipe de TI e a Competência da Consultoria afetam diretamente a eficiência do processo de Transferência de Conhecimento, é importante relacionarmos os fatores que implicam e garantem o desenvolvimento desses aspectos. Para promover esse entendimento, a seguir é feita uma análise desses fatores.

□ Capacidade de Absorção

A capacidade de absorção é vista como a habilidade que uma organização desenvolve ao longo do tempo através da construção de uma base relevante de conhecimento, que contribui para a inovação, entendimento de novas tecnologias e que é capaz gerar novas idéias e novos produtos. É suportada por um sistemático acúmulo de conhecimento e por um prolongado processo de investimento.

Podemos citar os seguintes fatores críticos no desenvolvimento da capacidade de absorção:

- Investimentos internos, particularmente em P&D (Pesquisa e Desenvolvimento): Os investimentos em P&D dão condições para o desenvolvimento da capacidade de absorção e reforçam a capacidade interna de solução de problemas da organização. Organizações que investem em P&D garantem o desenvolvimento da capacidade de absorção de suas unidades e conseqüentemente o uso do conhecimento para fins comerciais e para a redução de riscos técnicos e gerenciais.
- Capacitação dos membros da organização: A capacitação dos membros da organização está relacionada não só a experiência adquirida dos indivíduos, mas também a investimentos em desenvolvimento de pessoal feito pela organização.
- Existência de mecanismos que:

- Promovam a criação de redes sociais inter-relacionadas que garantam a captura e acesso aos diferentes tipos de conhecimento disponíveis na organização (COHEN e LEVINTHAL, 1990);
- Mantenham o conhecimento desenvolvido na organização através da experiência;
- Capturem o conhecimento existente nas rotinas organizacionais;
- Permitam a criação de alianças de aprendizado com parceiros externos;
- Garantam a motivação dos membros da organização.

Em relação criação de alianças de aprendizado com parceiros, podemos entender o relacionamento entre organização cliente e consultoria como uma relação de aprendizado, onde as duas partes capturam e agregam conhecimento. A organização cliente agrega conhecimento do produto através da consultoria, que por sua vez, agrega conhecimento relacionado à área de negócio da organização cliente e às soluções de sistemas desenvolvidas.

Uma aliança efetiva depende do entendimento da consultoria em relação aos aspectos específicos do negócio da organização cliente e do tipo de conhecimento oferecido pela consultoria que deve ser relevante para o contexto da organização (LANE e LUBATKIN, 1998).

Outro aspecto importante citado é a motivação dos membros da organização em relação ao seu trabalho. Motivação no trabalho é definida como uma série de forças originadas de dentro e fora dos indivíduos com objetivo de ativar um comportamento orientado ao trabalho e determinar sua forma, direção, força e duração (WEINERT, 1992). Motivos em conjunto com recompensa, reconhecimento pelo trabalho desenvolvido, satisfação e desempenho determinam a motivação. Sua interação gera mecanismos capazes de ativar os motivos necessários para guiar o comportamento para os objetivos da organização.

DAL ZOTTO (2003) e PORTER e LAWLER (1968) propõem uma teoria sobre motivação que pode ser associada ao conceito da capacidade de absorção. Essa teoria é baseada no fato que o desempenho é seguido pela recompensa e posteriormente pela satisfação gerada por essa recompensa. Desempenho representa o resultado de um esforço de trabalho. Motivação para o trabalho depende desse esforço como também do valor da recompensa, que pode ser por meio de reconhecimento, e da probabilidade que ela aconteça.

Essa recompensa pode determinar a motivação da organização cliente e da empresa de consultoria em transferir e absorver o conhecimento relevante. A motivação é um aspecto importante no processo de implantação de Sistemas ERP e a falta de motivação da organização cliente pode afetar negativamente a transferência de conhecimento, processo que segundo DAVENPORT (1998c) deve ser sempre encorajado e recompensado.

❑ **Capacidade da Equipe de TI**

As organizações diferem não somente na capacidade técnica do seu pessoal de TI, mas também na sua capacidade de absorver e assimilar os novos conceitos do Sistema ERP. A capacidade da equipe de TI de uma organização, em uma perspectiva baseada em recurso (*resource-based*), é de difícil aquisição, complexa de ser imitada, é tipicamente vista como um recurso que garante vantagem competitiva (BYRD e TURNER, 2000).

Os seguintes fatores podem implicar na Capacidade da Equipe de TI:

- ❑ Falta de investimento em treinamento;
- ❑ Falta de conhecimento tecnológico;
- ❑ Falta de conhecimento dos processos de negócio da organização e/ou em sua gestão;
- ❑ Dificuldades na gestão das capacidades dos membros da equipe de TI;
- ❑ Dificuldade na criação de uma base de conhecimento que garanta a manutenção e a modificação dos parâmetros do sistema quando necessário.

Os fatores relacionados implicam no processo de Transferência de Conhecimento entre a empresa de consultoria e a equipe de TI da organização, dificultando a comunicação e o entendimento entre ambas. Se a equipe de TI não possui conhecimento sobre os processo de negócio e não entende os aspectos técnicos do sistema, não existe o entendimento de como os processos de negócio se encaixam às situações e requisitos da organização.

❑ **Competência da Consultoria**

A Competência da Consultoria é um aspecto frequentemente analisado na literatura em casos que relatam o processo de implantação de Sistemas ERP. Uma consultoria competente deve ter um vasto conhecimento sobre a implantação de Sistemas ERP de forma a atender os requisitos e objetivos da organização cliente.

O valor da competência da consultoria consiste em reduzir os erros de implantação através da experiência e em aumentar a velocidade do processo de transferência de conhecimento. Segundo SOUZA e ZWICKER (2003), os seguintes fatores afetam a competência da consultoria:

- Falta de conhecimento dos consultores em relação ao produto;
- Diferença de conhecimento entre os consultores empregados para gerenciar o projeto e os utilizados em sua implantação (parametrização, customização, e treinamentos);
- Dificuldades dos consultores em compreender particularidades dos processos da organização;
- Dificuldade em atender de forma eficiente a organização cliente após o início da utilização do Sistema ERP (o conhecimento dos consultores vai se tornando mais e mais insuficiente para o atendimento às novas dúvidas que vão surgindo, uma vez que elas se tornam cada vez mais específicas para cada organização).

Os fatores críticos apresentados para a capacidade de absorção e competência da equipe de TI podem ser entendidos como aspectos que devem ser desenvolvidos por organizações que buscam alcançar um melhor desempenho, seja pela adoção de uma nova tecnologia, como os Sistemas ERP, ou pela capacitação de seus membros. Quanto aos fatores críticos relacionados à competência da consultoria, esses servem como pontos de atenção que devem ser observados pelas organizações clientes na formação de parceria com empresas de consultoria.

4.5. Conclusão

A Gestão do Conhecimento está presente em todo o ciclo de vida de um Sistema ERP, já que em todas as suas fases, o conhecimento, em suas diferentes formas, é um fator crítico de sucesso.

O conhecimento gerado com a implantação de um Sistema ERP é resultado de um fluxo contínuo de aquisição, seleção, geração e uso do conhecimento que é mantido mesmo na fase pós-implantação. A transferência desse conhecimento é a base para um processo de implantação bem sucedida e garante que a organização que adotou o produto seja capaz de manter e evoluir o sistema.

Um efetivo processo de transferência de conhecimento está relacionado à Capacidade de Absorção da organização cliente e da empresa de consultoria, a Capacidade da Equipe de TI da organização e a Competência da Consultoria. A análise desses três aspectos torna possível a condução efetiva do processo de implantação, dando subsídios para a tomada de ações que podem garantir o sucesso de uma implantação. Dentre essas ações podemos citar: promover treinamentos adequados, criar novas parcerias, criar mecanismos que garantam a transferência de conhecimento, entre outros.

Para demonstrar a relação entre Gestão do Conhecimento e a implantação de Sistemas ERP, no capítulo seguinte será apresentado um estudo de caso que relata o processo de implantação de dois módulos de um Sistema ERP sob uma abordagem voltada para a Gestão do Conhecimento. Na apresentação do caso, são relacionados os processos de Gestão do Conhecimento associados a cada uma das fases e atividades do processo de implantação. Ao final, é feita uma análise de todo o processo considerando o impacto dos aspectos Capacidade de Absorção, Capacidade da Equipe de TI e Competência da Consultoria no processo de implantação.

Capítulo 5 - Gestão do Conhecimento no Processo de Implantação de Sistemas ERP – Um Estudo de Caso

5.1. Introdução

O objetivo desse capítulo é relatar o processo de implantação de dois módulos do SAP R/3 nas empresas VARIG S/A e VARIG LOG. O estudo tem como finalidade analisar a importância da Gestão do Conhecimento no processo de implantação, como também dos fatores que implicam diretamente na transferência eficiente do conhecimento existente em todo o processo.

Como exposto no Capítulo 4, a implantação de um Sistema ERP envolve uma alta taxa de transferência de conhecimento entre os diferentes grupos envolvidos no processo, como membros da organização e a empresa de consultoria. Um processo eficiente de transferência de conhecimento está diretamente relacionado a um conjunto de capacidades que devem compor o perfil do grupo envolvido. Ao estudar o processo de implantação de um ERP, dos levantamentos iniciais para a decisão até a sua implantação, deve-se considerar aspectos como aprendizado organizacional, estoque de conhecimento da organização, a estruturação do projeto, a composição da equipe, e a parceria com a empresa de consultoria, que afetam diretamente a transferência de conhecimento.

Para promover a avaliação dos aspectos citados e sua influência no processo de implantação de um Sistema ERP, será apresentado um estudo de caso sobre o projeto PMACC (Projeto Avançado de Material, Compras e Contratos). O processo de implantação do PMACC será analisado sob uma abordagem voltada para Gestão do Conhecimento enfatizando a importância da Capacidade de Absorção do grupo, da Capacidade Técnica da Equipe de TI e da Competência da Consultoria na eficiência do processo de transferência de conhecimento.

O exposto nesse caso é resultado do trabalho, da observação e análise da autora dessa dissertação que atuou no PMACC como Gerente de TI VARIG participando de todas as fases e decisões do projeto. As análises apresentadas têm como base a vivência e a experiência adquirida pela autora durante o desenvolvimento do projeto. A coleta de dados foi feita por meio de mecanismos de avaliação (Processo de Verificação de

Qualidade e Avaliação de Reação), suportados por questionários aplicados à equipe de projeto e a usuários finais, e através de reuniões diárias com os membros da equipe.

5.2. O Projeto PMACC

“PMACC” (Projeto Avançado de Material, Compras e Contratos) foi o nome escolhido para o projeto de Gerência de Materiais de duas organizações do Grupo VARIG, a VARIG S/A (Viação Aérea Rio-Grandense) e a VARIG LOG.

A VARIG, primeira empresa de aviação comercial do Brasil, é apontada como maior companhia do país e da América Latina e é uma das líderes do mercado mundial de aviação. A VARIG LOG atua no segmento rodo-aéreo de transporte, sendo formada por uma extensa rede de franqueados e alianças estratégicas, abrangendo todo o Brasil, além de 70 países ao redor do mundo.

Em 1999, motivada pelo *bug* do milênio, a VARIG optou pelo SAP R/3 como novo sistema de informação em substituição aos seus sistemas legados. Os seguintes módulos foram implantados: Financeiro (FI – *Financial Accounting*), Custos (CO – *Controlling*) e Gerência de Material (MM – *Material Management*).

O módulo MM não foi implantado em sua totalidade, contemplando somente os processos ligados a aeroportos e serviço de bordo. As áreas de Suprimentos, Compras e Contratos não utilizavam o SAP R/3. Os processos de Suprimentos e Compras eram suportados por sistemas legados desenvolvidos e mantidos por uma das empresas do grupo, e a área de Contratos efetuava todo o controle manualmente.

A implantação na VARIG LOG ocorreu um ano após a implantação na VARIG, foram implantados os módulos Financeiro (FI – *Financial Accounting*) e Custos (CO – *Controlling*). O controle dos processos de Suprimentos, Compras e Contratos era totalmente manual.

Com o objetivo de integrar os processos de Suprimentos, Compras e Contratos aos demais setores da Organização, de automatizar processos manuais de compras e vendas de materiais e serviços, de melhorar o controle de desembolso, e pressionados pela desativação dos sistemas utilizados pela área de compras da VARIG, iniciou-se um projeto de TI para implantação dos módulos SAP R/3 MM (*Material Management*) e SD (*Sales and Distribution*) contemplando esses processos.

5.2.1. Estratégia do PMACC

A estratégia do projeto consistiu na implantação dos módulos MM e SD do SAP R/3 nas duas empresas em um prazo de quatro meses. As áreas diretamente envolvidas foram às áreas de Suprimentos, Compras, Contratos e Fiscal, todas subordinadas a Diretoria Administrativa, patrocinadora do projeto.

Coube a equipe de TI da VARIG a responsabilidade pela implantação dos módulos. Entretanto, como a equipe não possuía conhecimento interno suficiente para conduzir o projeto de implantação, optou-se pela parceria com uma empresa de consultoria para o apoio à implantação e configuração do sistema.

Para a composição da equipe de projeto, adotou-se a estratégia de criação de equipes mistas (consultoria + equipe de TI VARIG) em todos os núcleos de atividades (gerenciais e técnicas). O principal objetivo dessa estratégia foi garantir a execução em tempo do projeto e agregar valor à Organização através da absorção da experiência e do conhecimento da consultoria nas melhores práticas de mercado em relação aos cenários envolvidos.

O mapa estratégico do projeto (Figura 15) englobou Processos, Melhorias a serem alcançadas, Pessoas e Tecnologia. O enfoque na **Gestão do Conhecimento** foi proposto pela Gerência de TI VARIG e teve como objetivo a garantir a retenção do conhecimento gerado no processo de implantação na Organização e garantir a manutenção e o suporte ao sistema na fase pós-implantação.

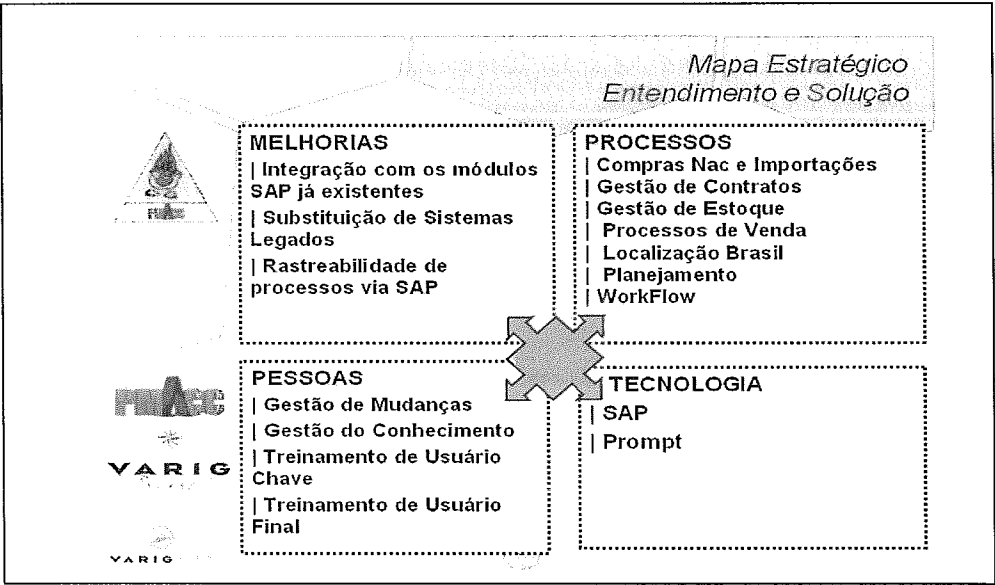


Figura 15. Mapa Estratégico do Projeto PMACC (Fonte: Elaboração própria)

5.2.2. Estrutura Organizacional do PMACC

Com a participação da equipe de TI da Organização e da consultoria definiu-se a estrutura organizacional do projeto conforme apresentado no organograma da Figura 16. Observando o organograma, podemos constatar que a formação da equipe de projeto seguiu o padrão utilizado em processos de implantação de Sistemas ERP como sugere DOANE (1998) e exposto no Capítulo 2. Importante ressaltar no caso do PMACC, a formação mista da equipe de Gerentes de Projeto e a criação da equipe de Gestão de Mudanças.

A equipe de Gerentes foi constituída por um gerente da área usuária (Gerente de Projeto VARIG), indicado pelo patrocinador do projeto, um gerente de tecnologia (Gerente de TI VARIG) e um gerente por parte da consultoria (Gerente de Projeto Consultoria). O Gerente de Projeto da área usuária teve como função garantir a aceitação do projeto, o comprometimento de todos os envolvidos, e sua associação às necessidades da Organização e não a área de TI. O Gerente de TI foi responsável pela coordenação de toda a parte técnica do projeto e teve como principal função garantir a qualidade do projeto e a retenção do conhecimento gerado durante a implantação na Organização. A indicação de um Gerente de Projeto da Consultoria buscou garantir a eficiência da parceria, a clara definição de responsabilidades, e agregar conhecimento e a experiência de implantação de projeto a equipe de TI VARIG.

A equipe de Gestão de Mudanças foi constituída por um auditor da Organização, um representante da área administrativa, pelo gerente de projeto da área usuária e também pelo gerente de projeto da consultoria. Essa equipe teve como função garantir a execução das propostas do PMACC na Organização, identificar os impactos e aspectos de risco e buscar soluções para os problemas gerados pelas novas propostas. A participação do gerente da consultoria teve como objetivo suprir a falta de experiência dos membros da Organização na condução de processos eficazes de mudanças e quebrar barreiras políticas encontradas.

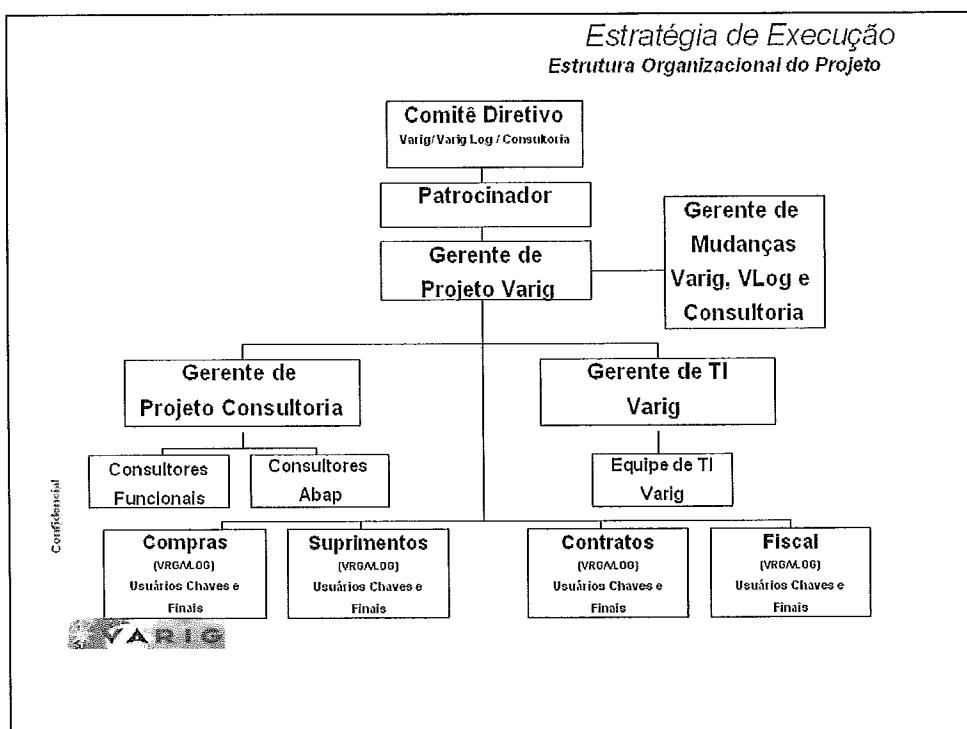


Figura 16. Organograma do Projeto
(Fonte: Elaboração própria)

5.2.3. Escopo do PMACC

O escopo do PMACC compreendeu os processos de Compras Nacionais e Importações, Gestão de Contratos, Gestão de Estoque, Processos de Vendas Intercompanhia, Localização Brasil e Planejamento. Os impactos gerados pela inclusão desses processos no escopo do projeto foram entendidos como melhorias sendo as mais expressivas a integração com os módulos SAP já implantados, a substituição dos sistemas legados utilizados pelas áreas de Compras e Suprimentos, a implantação da Localização Brasil e o controle da saída de recursos da organização.

O estudo de escopo foi conduzido por um consultor MM indicado pela consultoria e foi a base para a definição da proposta de solução apresentada onde constavam todos os processos de negócio contemplados, os desenvolvimentos necessários, relatórios, esforço do pessoal da consultoria, esforço do pessoal VARIG e VARIG LOG, responsabilidades de todos os envolvidos, cronograma e custo do projeto.

Para definição do escopo foram feitas reuniões de levantamentos com as áreas chaves e gerada uma documentação que posteriormente deveria ser aprovada por todos os envolvidos no processo.

Mesmo sendo da consultoria a responsabilidade pela documentação do estudo de escopo, a gerência de TI VARIG (representada pela autora), resolveu documentar em paralelo todas as reuniões para garantir a validação e a qualidade do trabalho e aproveitar a oportunidade para mapear todo o conhecimento relevante em relação aos processos envolvidos. Para a elaboração dessa documentação, a gerência de TI optou pelo uso da metodologia **CommonKads**, desenvolvida para aplicação no desenvolvimento de sistemas de Gestão do Conhecimento.

A escolha da **CommonKads** foi baseada no entendimento que um Sistema ERP é em sua natureza um sistema de Gestão de Conhecimento. Para a implantação desse tipo de sistema é fundamental que o conhecimento existente na organização, particularmente nos setores envolvidos no projeto, seja identificado, transformado e disponibilizado para a equipe de projeto.

A documentação gerada serviu como suporte para discussões futuras com os usuários, para a validação e análise da proposta, e como histórico de todo o processo. A metodologia **CommonKads** é apresentada na seção seguinte e exemplos da documentação gerada no PMACC, são apresentados no Anexo 2.

5.2.3.1. Metodologia CommonKads

CommonKads é uma metodologia para apoiar a engenharia de conhecimento estruturado. Foi desenvolvida gradualmente e validada por muitas organizações e universidades no contexto do “*European ESPRIT IT Programme*”. É considerada um padrão europeu para a análise de conhecimento e desenvolvimento de Sistemas de Gestão de Conhecimento, e foi adotado amplamente ou parcialmente incorporado em métodos existentes por muitas companhias Europeias, como também nos Estados Unidos e Japão (SCHREIBER *et al.*, 1999).

CommonKads permite identificar as oportunidades e dificuldades em como as organizações desenvolvem e aplicam seus recursos de conhecimento disponibilizando ferramentas para administração mais eficiente do conhecimento. CommonKads também provê métodos para executar uma análise detalhada de tarefas e processos envolvendo

conhecimento. Finalmente, CommonKads apóia o desenvolvimento de sistemas de Gestão do Conhecimento auxiliando em partes selecionadas do processo empresarial (SCHREIBER *et al.*, 1999).

A arquitetura de suporte utilizada pela CommonKads predefine várias decisões de projeto. Essa arquitetura faz uso de um princípio de projeto denominado *structure-preserving design*. Este princípio dita que são preservados o conteúdo e a estrutura da informação contida nos modelos de análise criada durante o projeto.

CommonKads define um conjunto de modelos que permitem a identificação de tipos específicos de conhecimento e sua utilização. Esses modelos podem ser utilizados para definição das especificações de um sistema de Gestão de Conhecimento e tem como principais objetivos: identificar problemas e oportunidades, decidir sobre soluções e sua possibilidade, aperfeiçoar tarefas relacionadas ao conhecimento, promover o entendimento de domínios, e planejar mudanças organizacionais necessárias. Cada modelo é composto de uma ou mais estruturas padrão (*worksheet*) com questões que devem ser respondidas.

Os seguintes modelos compõem a CommonKads (Figura 17):

- ❑ Modelo Organizacional: Suporta a análise da organização e tem como objetivo identificar problemas, oportunidades e possíveis impactos do desenvolvimento de um processo de gestão do conhecimento;
- ❑ Modelo de Tarefas: Descreve as tarefas que são executadas ou que serão executadas na organização relacionando dependência e fluxo de dados, frequência e duração das tarefas, condições e pré-condições;
- ❑ Modelo de Agente: Descreve capacidades, normas, preferências, e permissões de agentes (quem executa as tarefas);
- ❑ Modelo de Conhecimento: Oferece uma descrição do conhecimento envolvido em uma tarefa;
- ❑ Modelo de Comunicação: Modela as transações de comunicação entre agentes;
- ❑ Modelo de Desenho: Descreve a estrutura do sistema que precisa ser construído.

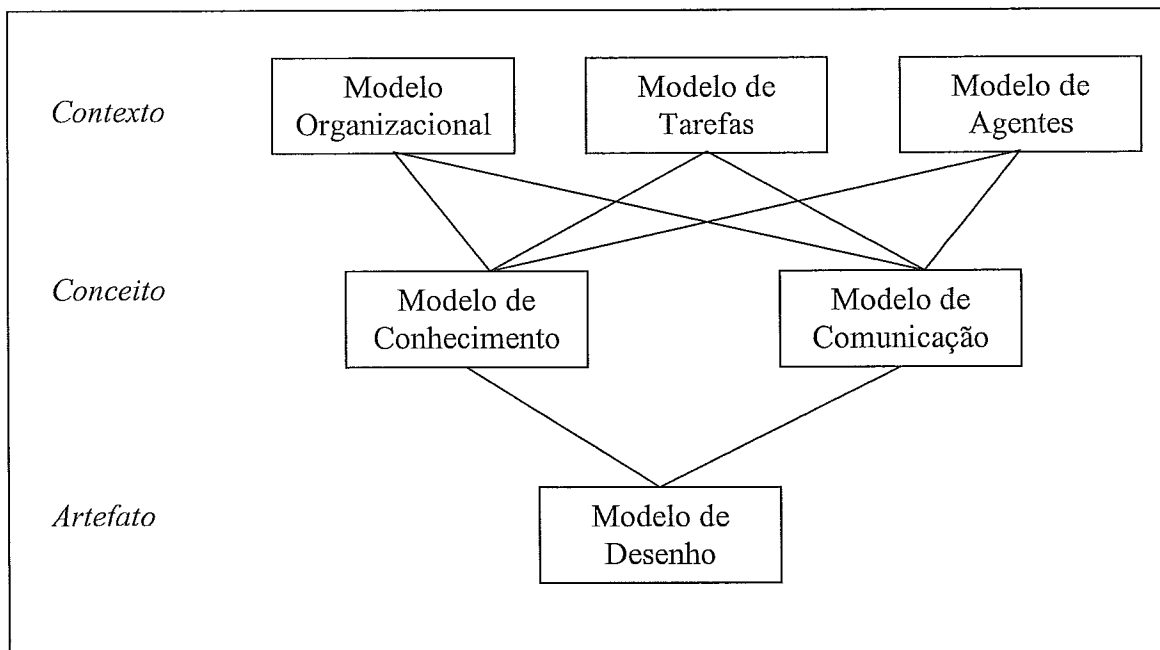


Figura 17: Modelos CommonKads
(Fonte: SCHREIBER *et al.*, 1999)

Para o processo de estudo de escopo do PMACC foram utilizados os seguintes modelos: Modelo Organizacional, Modelo de Tarefas, Modelo de Agente e Modelo de Conhecimento. Esses modelos têm como objetivos auxiliar na identificação problemas e oportunidades, na decisão sobre soluções e sua viabilidade, aprimorar tarefas relacionadas ao conhecimento, e planejar necessidades de mudanças organizacionais.

O Modelo Organizacional (OM) é utilizado para conduzir estudo de escopo e possibilidade do projeto, descreve e analisa o ambiente organizacional sendo composto de cinco estruturas de trabalho (*worksheets*), como demonstra a Figura 18.

Os Modelos de Tarefa e Agentes (TM, AM) são utilizados para o estudo de impactos e melhorias, sendo compostos respectivamente de duas e uma estruturas de trabalho. No modelo de Tarefas temos: Análise de Tarefa (TM1) e Descrição do Tipo de Conhecimento (TM2). No modelo de Agentes, Identificação de Agentes (AM1).

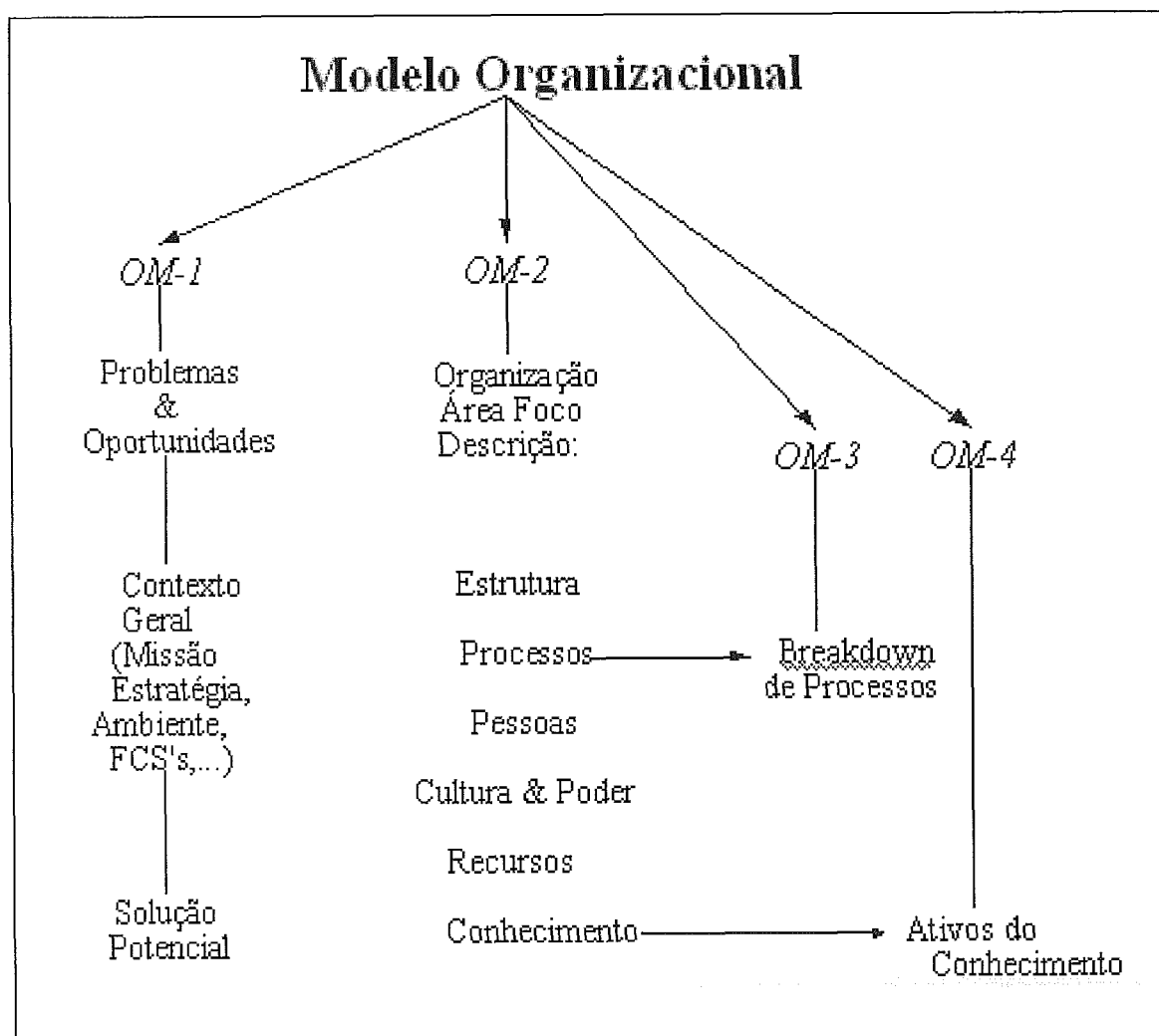


Figura 18: Modelo Organizacional – Estrutura de Trabalho (Worksheets)
(Fonte: SCHREIBER *et al.*, 1999)

5.2.4. Formação e Atuação da Equipe PMACC

Na formação da Equipe do PMACC, a gerência de TI VARIG (representada pela autora), preocupou-se principalmente com a absorção do conhecimento gerado no projeto, a capacitação e a competência dos membros da equipe (usuários chaves e consultores). Para a Equipe VARIG era de suma importância absorver o conhecimento gerado no projeto, capacitando-se assim para manter e dar suporte ao sistema na fase pós-implantação.

Em relação aos usuários chave, desde o trabalho de estudo de escopo, observamos que alguns, apesar de conhecerem muito bem suas áreas de negócio, tinham

grande dificuldade em entender seu papel no projeto, em se adaptar a novas tecnologias e as mudanças propostas. Buscando garantir uma boa atuação e o desenvolvimento do grupo, foi criado um programa de treinamento que será detalhado na seção 5.3.2.

A preocupação com os usuários chave foi uma constante durante todo o projeto. Os usuários chave em um processo de implantação atuam como trabalhadores do conhecimento, sendo responsáveis pela criação, compartilhamento, busca e uso do conhecimento. Para tanto, eles devem possuir as seguintes habilidades (ABELL e OXBROW, 1999):

- ❑ Entendimento do negócio (como o conhecimento é usado, de onde ele vem, o que ele significa);
- ❑ Entendimento de suas habilidades (que valor eles adicionam ao negócio, que potencial existe para ser adicionado ao negócio, como aplicar esse potencial);
- ❑ Comunicação (comunicação do valor do conhecimento, habilidade de entregar informações em uma forma que possa ser utilizada);
- ❑ Habilidade Estratégica (entendimento da política da organização, confiança para atuar no cenário político, consciência geral);
- ❑ Capacidade de absorver um grande volume de informações (absorver e aplicar o conhecimento na solução de problemas).

Essas habilidades são críticas para a Gestão do Conhecimento no processo de implantação e por isso foram sempre trabalhadas junto à equipe de usuários chaves.

A competência da equipe técnica do projeto também foi outro ponto de atenção. Durante o projeto buscou-se avaliar e garantir a competência da equipe, tanto interna quanto da consultoria. Segundo avaliação da equipe de TI VARIG, no decorrer do trabalho, o desempenho dos consultores externos atendeu às expectativas do projeto e em muitas situações suportou a carência de habilidades de alguns usuários chave e final. A equipe TI VARIG, por acumular a experiência de implantações anteriores, também teve um bom desempenho. Entretanto, a falta de recursos internos fez que com a equipe interna alocada ao projeto fosse menor do que a prevista, dificultando o processo de transferência de conhecimento.

A atuação da equipe de Gestão de Mudanças e do Gerente da área usuária foi um fator de risco desde o início do projeto. Os membros da Organização alocados a essa atividade não se mostraram comprometidos com o trabalho, tiveram dificuldades em organizar tarefas chaves como o plano de comunicação (apresentação do projeto a toda organização) e o treinamento de usuários finais, não foram capazes de representar o

projeto em situações de impasse, demonstrando pouco entendimento em relação aos processos e soluções adotadas e não estavam alocados ao projeto em tempo integral.

5.3. Processo de Implantação do PMACC sob uma perspectiva de GC

O processo de implantação de um Sistema ERP promove a conversão do conhecimento tácito da organização em um recurso de valor, e a experiência e o conhecimento adquirido durante a implantação não podem ser perdidos devendo ser registrados e transformados em ativos que posteriormente serão compartilhados entre os membros da organização.

Com esse entendimento, o processo de implantação do PMACC foi orientado de forma a garantir a gestão e a transferência do conhecimento envolvido no projeto e promover a capacitação dos usuários chaves e equipe de TI VARIG.

O processo de implantação do PMACC, por orientação da gerência de TI VARIG, enfatizou a importância da Gestão do Conhecimento na condução do projeto sendo suportado pela adoção de estratégias que visaram promover a aprendizagem e o desenvolvimento de capacidades e competências da equipe de projeto. A Gestão do Conhecimento foi aplicada às Pessoas, aos Processos de Negócio, e fez parte da Metodologia de implantação. Buscou-se promover uma mudança na postura da equipe interna do projeto fazendo com que essa entendesse a importância do **conhecimento** e que seus membros fossem motivados a atuarem como trabalhadores do conhecimento promovendo a criação, a geração e compartilhamento do conhecimento gerado no projeto. A Figura 19 apresenta a estrutura do processo de implantação do PMACC.

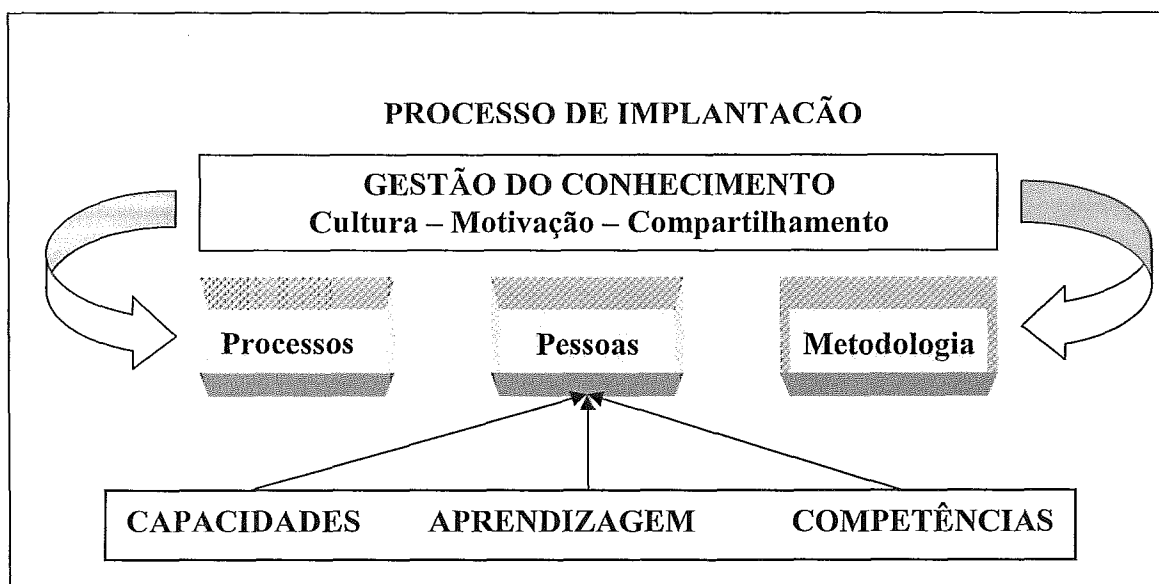


Figura 19. Processo de Implantação – Modelo PMACC
(Fonte: Elaboração própria)

A metodologia de implantação do PMACC foi proposta pela consultoria e contemplou as seguintes fases: Preparação do Projeto, Desenho da Solução, Realização, Preparação para Produção e Entrada em Produção e Suporte⁵. As atividades relacionadas a cada fase foram executadas segundo a estratégia do projeto e com base na metodologia proposta. O Anexo 3 relaciona as atividades de cada fase.

Buscando a criação de uma **base de conhecimento** do projeto optou-se pela adoção de uma ferramenta oferecida pela consultoria denominada ProMPT (*Project Management Process Tools*). Com o ProMPT foi possível garantir o registro de toda a estrutura de processos dos cenários envolvidos, das configurações do sistema, especificações funcionais, registros dos testes unitários e integrados e lições aprendidas. A base de conhecimento foi alimentada e mantida por todos os membros do projeto (usuários chave e consultores). O ProMPT é descrito na seção seguinte.

⁵ A metodologia segue a proposta de fases da metodologia ASAP da SAP, mas não utiliza as ferramentas ASAP disponíveis no SAP R/3.

5.3.1. Ferramenta ProMPT

O ProMPT (*Project Management Process Tool*) é uma aplicação WEB desenvolvida pela empresa Softtek® do Brasil, que suporta o planejamento e o controle de projetos de implantação de sistemas. Possui funcionalidades que suportam as seguintes atividades:

- ❑ Metodologia de Implantação;
- ❑ Plano de Implantação;
- ❑ Evolução do Projeto;
- ❑ Configuração;
- ❑ Desenvolvimentos;
- ❑ Plano de Testes;
- ❑ Gestão do Conhecimento;
- ❑ Gerenciamento de Riscos;
- ❑ Gerenciamento de Pendências.

O ProMPT não é uma ferramenta específica de Gestão do Conhecimento mas suas funcionalidades permitem que ele seja utilizado como tal. O ProMPT possui um conjunto de recursos que permitem o gerenciamento de todo o conhecimento gerado no projeto. Sua estrutura organizada em processos de negócio garante o entendimento do escopo do projeto e dos diferentes cenários envolvidos.

No ProMPT é registrada toda a documentação do projeto, desde o plano de implantação até o plano de testes final. A ferramenta é utilizada por toda a equipe de projeto, sendo um importante registro de todo o processo de implantação. Possui uma estrutura flexível que pode ser adaptada às necessidades de cada projeto e é de simples utilização.

As informações registradas no ProMPT compõem a base de conhecimento do projeto. Essa base de conhecimento é constituída pelos por três tipos de conhecimento: técnico, de processos de negócio e do produto que está sendo implantado. Pode ser utilizada não só durante a implantação, como forma de documentação do projeto, mas principalmente na entrada em produção, quando servirá como base para o suporte ao sistema implantado.

O ProMPT permite a criação de um ambiente de aprendizado através do registro de “dicas” de operação e lições aprendidas estimulando a troca de conhecimento. As telas do ProMPT são apresentadas no Anexo 4.

5.3.2. Fases do Processo de Implantação e Processos de GC relacionados

Como dito anteriormente, as atividades relacionadas a cada fase do processo de implantação são executadas segundo a metodologia adotada, sendo específicas de cada projeto.

Entendendo que o conhecimento está presente em todas as fases, é possível analisar seu potencial de aplicação e sua importância em cada atividade. O processo de implantação passa então a ser visto como um processo de Gestão do Conhecimento que busca auxiliar a captura, o armazenamento, a aplicação e o compartilhamento do Conhecimento na organização.

A Tabela 8⁶ lista as fases do processo de implantação do PMACC relacionando suas atividades aos processos de Gestão do Conhecimento propostos por STOLLENWERK (2001) e aos tipos de conhecimento definidos por NONAKA e TAKEUCHI (1995).

Em relação ao tipo de conhecimento envolvido no processo de implantação de Sistemas ERP encontramos em CHAN e ROSSMAN (2001) uma abordagem que caracteriza seis tipos específicos de conhecimento: Conhecimento do Negócio (CN), Conhecimento Técnico (CT), Conhecimento do Produto (CP), Conhecimento específico da Organização (CO), Conhecimento de Gestão de Projeto (CGP), e Conhecimento de Áreas Adicionais (CAD).

Analisando as fases do processo de implantação, identifica-se o tipo de conhecimento requerido aos executores de cada atividade, o que ressalta a necessidade de capacidades e qualificações individuais dos membros da equipe de projeto. A Tabela 9 relaciona as atividades, seus executores (Atores) e os tipos de conhecimento.

⁶ Para composição da Tabela 8 foram selecionadas as atividades mais significativas para abordagem de Gestão de Conhecimento. Como complemento, no Anexo 3 são relacionadas todas as atividades de cada fase do processo de implantação do PMACC..

Tabela 8. Atividades x Processos de GC
(Fonte: Elaboração própria)

Fase	Atividade	Processo							Tipo de Conhecimento	
		<i>Identificação</i>	<i>Captura</i>	<i>Seleção e Validação</i>	<i>Organização e Armazenagem</i>	<i>Compartilhamento</i>	<i>Aplicação</i>	<i>Criação</i>	<i>Tácito</i>	<i>Explícito</i>
Preparação do Projeto	Organização da Equipe de Projeto	X	X	X					X	
	Definição de papéis e responsabilidades	X							X	
	Definição dos objetivos da implantação	X	X						X	X
	Preparação da Infra-Estrutura						X			X
Desenho da Solução	Definição dos Processos Atuais (AS-IS)		X	X	X	X	X	X	X	X
	Definição dos Processos Propostos (TO-BE)		X	X	X	X	X	X	X	X
Realização	Configuração do Sistema						X	X	X	
	Documentação da Configuração				X	X	X	X	X	
	Definição dos Cenários de Testes Integrados				X	X	X		X	
	Testes Unitários				X	X	X	X	X	
	Testes Integrados				X	X	X	X	X	
	Elaboração do Material de Treinamento				X	X	X	X	X	
Preparação Final	Treinamento				X	X	X	X	X	X
	Execução do Plano de Entrada em Produção						X		X	
Entrada em Produção e Suporte	Colocação do Sistema em Produção						X		X	

Tabela 9. Atividades x Tipo de Conhecimento
(Fonte: Elaboração própria)

Fase	Atividade	Atores	Tipo de Conhecimento					
			<i>CN</i>	<i>CT</i>	<i>CP</i>	<i>CO</i>	<i>CGP</i>	<i>CAD</i>
Preparação do Projeto	Organização da Equipe de Projeto	Gerentes de Projeto e Gestores	X	X	X	X	X	X
	Definição de papéis e responsabilidades	Gerentes de Projeto				X	X	
	Definição dos objetivos da implantação	Gerentes de Projeto	X	X	X	X	X	X
	Preparação da Infra-estrutura	Gerente de Projeto		X	X		X	
Desenho da Solução	Definição dos processos atuais (AS-IS)	Usuários Chave	X			X		X
	Definição dos processos propostos (TO-BE)	Usuários Chave e Consultores	X		X	X		X
Realização	Configuração do Sistema	Consultores	X	X	X	X		X
	Documentação da Configuração	Consultores	X	X	X	X		X
	Definição dos cenários de testes integrados	Consultores	X	X	X	X		
	Testes Unitários	Usuários Chave e Consultores	X	X	X	X		
	Testes Integrados	Usuário Chave e Consultores	X	X	X	X		
	Elaboração do Material de treinamento	Usuário Chave	X		X			
Preparação Final	Treinamento	Usuário Chave	X		X	X		
Entrada em Produção e Suporte	Execução do Plano de Entrada em Produção	Equipe de Projeto	X	X	X	X	X	X
	Colocação do Sistema em produção	Consultores e Equipe de TI		X	X			

5.3.3. Estratégias de Gestão do Conhecimento adotadas no PMACC

No PMACC foram adotadas estratégias de Gestão do Conhecimento na execução das fases que buscaram promover a capacitação dos usuários chave e da equipe de TI da Organização, e a facilitar o processo de transferência do conhecimento. As estratégias adotadas em cada fase são descritas a seguir.

□ Preparação do Projeto

Na primeira fase do projeto, foram adotadas as seguintes estratégias: programa de treinamento para capacitação dos usuários chave, preparação do ambiente de trabalho, definição do padrão de documentação, definição da estratégia de treinamento de usuários finais.

O **programa de treinamento** foi desenvolvido pela Gerência de TI VARIG e ministrado pela equipe técnica do projeto (Gerente de TI VARIG e consultores funcionais da Consultoria). Foi constituído dos seguintes temas:

- Treinamento Funcional nos módulos SAP MM e SD: teve como objetivo capacitar os usuários chave no uso das funcionalidades dos módulos MM e SD (treinamento contemplado na proposta do projeto);
- Visão Geral do SAP R/3: teve como objetivo apresentar o produto SAP R/3 e seus conceitos, promover o entendimento do que vem a ser “melhores práticas”, apresentar o linguajar SAP, e a metodologia de implantação detalhando cada uma das fases e o papel dos usuários no processo;
- Visão Geral de Processos: teve como objetivo promover o desenvolvimento de uma visão voltada para processos buscando a capacitação dos usuários para fase de desenho da solução; duas ferramentas foram apresentadas no treinamento, o Visio Professional⁷ e o ProMPT.

O resultado dos treinamentos foi bastante positivo, os usuários se sentiram motivados e mais capacitados para as atividades do projeto. Durante todo o tempo, buscou-se frisar a importância do papel dos usuários chave no sucesso do processo implantação. Foi sempre salientado que os usuários chave são os “donos” de seus processos e que devem ser capazes de garantir a transferência do conhecimento adquirido aos demais membros da organização.

⁷ Visio Professional: Ferramenta gráfica utilizada no projeto para a criação dos fluxos de processos.

A **criação de um ambiente de trabalho** busca promover a proximidade da equipe, o que segundo DAVENPORT e PRUSAK (1998c) facilita o processo de transferência de conhecimento, permitindo o compartilhamento da linguagem do projeto, a criação do respeito mútuo e a motivação.

O **padrão de documentação** foi definido buscando facilitar o entendimento do usuário chave em relação à estrutura de processos do negócio proposta pelo Sistema e garantir a qualidade do conteúdo.

No **treinamento de usuários finais** optou-se por fazer dos usuários chave instrutores, objetivando garantir sua capacitação e a eficiência do processo de transferência de conhecimento entre usuários chave e usuários finais, já que ambos falam a mesma linguagem e entendem os processos da Organização. A tarefa de elaboração do manual de treinamento também foi atribuída aos usuários chaves.

□ **Desenho da Solução**

A fase de Desenho da Solução envolve a conversão e codificação do conhecimento tácito existente na organização em uma forma coerente e integrada que irá direcionar o processo de implantação. Para a condução dessa fase optou-se pela criação de dois documentos padrão, um para retratar os processos atuais (“*AS-IS*”) e outro para retratar os processos futuros (“*TO-BE*”). Para facilitar o entendimento dos envolvidos, os novos processos foram também especificados na forma gráfica.

Observamos no desenrolar do trabalho que os usuários chave, apesar dos treinamentos aplicados, ainda tinham dificuldades na elaboração da documentação e no entendimento da estrutura de processos. Para minimizar esse quadro criou-se um esquema de **apresentação dos cenários** desenvolvidos que envolveu toda a equipe, usuários chave, consultores e desenvolvedores, onde as soluções propostas no documento *TO-BE* foram discutidas. Para essas apresentações foram convocados Analista de Suporte da Equipe de Competência SAP⁸ da Organização dos módulos FI, CO e MM que auxiliaram na identificação de impactos em suas áreas e na validação dos cenários.

□ **Realização**

Na fase de Realização foram feitas a documentação das configurações desenvolvidas pelos consultores e o registro/documentação dos testes unitários e integrados. A primeira teve como objetivo garantir a retenção do conhecimento dos

⁸ Equipe de Competência SAP Varig: Criada após a implantação do SAP na Varig essa equipe é responsável pelo suporte aos usuários chaves e pela manutenção e evolução do Sistema na Organização.

novos processos definidos na Organização. Com base nessa documentação, a Equipe de TI será capaz de manter e evoluir o sistema na fase de pós-implantação. A segunda, registro/documentação dos testes, teve como objetivo a elaboração da documentação de aprovação dos cenários, que por serem elaboradas pelos usuários-chaves garantiram a retenção e a transferência de conhecimento. Ao registrar cada cenário de teste com seus resultados, dificuldades e ocorrências de falhas, criou-se uma base de conhecimento que pode ser consultada futuramente pela equipe responsável pelo suporte a usuários finais (**lições aprendidas**), e inclusive por consultores quando se caracterize alguma necessidade de manutenção.

O processo de documentação dos testes unitários foi suportado pela ferramenta ProMPT. Os testes integrados foram feitos com base em documentos de testes elaborados pelos consultores funcionais responsáveis por cada módulo que designava cada um dos cenários a serem testados e onde o usuário-chave deveria registrar os resultados obtidos.

Nessa fase também foi gerado o material de treinamento de usuários finais. No PMACC essa atividade foi atribuída aos usuários-chaves objetivando fortalecer o processo de aquisição e transferência do conhecimento, e garantir sua capacitação para a atividade de suporte aos usuários finais em produção. Para facilitar a elaboração da documentação foi criado um modelo de documentação que deveria ser utilizado por todos.

□ **Preparação para Produção**

A principal atividade dessa fase foi o treinamento de usuários finais considerada uma etapa crítica do processo de implantação de Sistemas ERP. Segundo pesquisa da Meta Group (META GROUP, 2003) a baixa qualidade da fase de treinamento é um dos principais fatores de insucesso na implantação de Sistemas ERP. A estratégia do PMACC para essa atividade, utilizando os usuários-chave como instrutores, visou facilitar a comunicação durante o treinamento e garantir entendimento e o aprendizado dos usuários finais em relação ao Sistema e aos processos de negócio.

5.4. Avaliação do Processo de Implantação do PMACC

A duração do PMACC deveria ser de quatro meses, entretanto esse prazo não foi cumprido. O atraso no cronograma foi sinalizado na fase de Desenho da Solução. Essa fase deveria ser executada em vinte dias e foi encerrada com quase três semanas de atraso, resultando em uma extensão de dois meses no cronograma do projeto.

Coube a gerência de TI VARIG do projeto (representada pela autora), justificar o atraso ao Comitê Diretivo e traçar novas estratégias de projeto que pudessem garantir sua execução no novo prazo definido. Na análise dos fatores que levaram a extensão do prazo as seguintes causas foram identificadas:

- i. A estimativa de prazo do projeto foi incorreta, a complexidade dos processos foi subestimada no trabalho de estudo de escopo gerando atrasos na fase de Desenho da Solução e a inclusão de novos cenários no escopo do projeto;
- ii. Dificuldade dos usuários chaves em converter o conhecimento tácito adquirido com sua experiência de trabalho em uma forma explícita que pudesse ser compreendida pelos consultores;
- iii. Dificuldade dos usuários chaves em compreender e absorver os conceitos do SAP;
- iv. Dificuldade dos usuários chaves em visualizar como seus processos poderiam ser executados no sistema fazendo com que a definição dos processos fosse prejudicada pelo constante aparecimento de novos requisitos;
- v. Dificuldade na adequação da visão dos usuários chave alocados ao projeto no que se refere à eficácia da solução proposta;
- vi. Dificuldades na comunicação entre usuários chaves e consultores no entendimento dos processos de negócio;
- vii. Dificuldades na descrição dos processos atuais (*AS-IS*) e na definição dos novos processos (*TO-BE*);
- viii. Dificuldades em garantir a presença dos usuários dos setores envolvidos no projeto que em função de suas atividades cotidianas, não estavam disponíveis para participar das reuniões de desenho de solução;
- ix. Resistência a mudanças por parte de alguns usuários chaves e membros da Organização.

As causas apresentadas foram baseadas na observação do desempenho dos membros da equipe (usuários chaves e consultores) e nos resultados de uma avaliação geral do projeto feita na fase de Desenho da Solução.

O desempenho dos usuários chave foi o aspecto mais enfatizado na avaliação do projeto. Ficou claro que, para alcançarmos as metas estabelecidas, era necessário intensificar as ações que promovessem a capacitação do grupo. Observamos que a grande dificuldade estava na capacidade de absorver e transferir o conhecimento envolvido no projeto, o que gerou impacto negativo na execução das atividades.

A avaliação do processo de implantação do PMACC considerou a eficiência do processo de **transferência do conhecimento** como aspecto chave para uma implantação bem sucedida. A eficiência do processo de transferência de conhecimento foi analisada através dos resultados de dois mecanismos de avaliação que analisaram a Capacidade de Absorção dos membros da equipe, a Capacidade da Equipe de TI e a Competência da Consultoria.

O primeiro mecanismo de avaliação, **Processo de Verificação de Qualidade**⁹, foi aplicado na fase de Desenho da Solução. Seus resultados confirmaram o baixo desempenho dos usuários chave no projeto e foram a base para a definição de estratégias de suporte que buscaram minimizar esse problema e a garantir as novas metas estabelecidas e a qualidade do projeto.

O segundo mecanismo, **Avaliação de Reação**, foi desenvolvido pela Gerência de TI VARIG e aplicado na fase de Preparação para Entrada em Produção na atividade de Treinamento de Usuários Finais. A Avaliação de Reação foi o mecanismo escolhido para, além de verificar a qualidade do treinamento, avaliar o desempenho dos usuários chave após a adoção das novas estratégias de suporte adotadas no projeto. Com esse mecanismo, buscou-se avaliar a eficiência das estratégias de **suporte de conhecimento** adotadas.

A seguir serão apresentados os dois mecanismos de avaliação e a análise dos resultados obtidos.

⁹ O Processo de Verificação de Qualidade estava contemplado na proposta inicial do projeto e foi aplicado pela Consultoria.

5.4.1. Processo de Verificação de Qualidade

O processo de Verificação de Qualidade foi realizado em sete etapas, sendo:

- Entrevista com os gerentes de projeto;
- Entrevista com os usuários chaves;
- Entrevista com os consultores internos da organização (equipe de TI);
- Entrevista com os consultores da consultoria;
- Apresentação dos resultados aos responsáveis pelo projeto na consultoria e na organização.

A avaliação foi feita com base em questionários aplicados aos usuários chave e consultores do projeto. As respostas aos questionários foram obtidas através de entrevistas individuais conduzidas pelo Gerente de Treinamento da VARIG. As perguntas foram pontuadas de 1 a 5, sendo que valores inferiores a 3 deveriam ser acompanhados de uma justificativa. Os questionários foram avaliados posteriormente por um consultor externo, responsável pelo processo de Verificação de Qualidade, e os resultados apresentados aos gerentes de projeto do PMACC.

Os seguintes questionários foram aplicados aos usuários chave e consultores:

- Avaliação da Competência e do Desempenho dos Consultores feita pelos usuários chave (Anexo 5);
- Avaliação do Desempenho da Equipe de Usuários Chave feita pelos Consultores (Anexo 6).

A análise apresentada a seguir considera o resultado dos questionários aplicados e a minha avaliação como Gerente de TI do PMACC. O processo de Transferência de Conhecimento e os aspectos Capacidade de Absorção, Capacidade da Equipe de TI e Competência da Consultoria foram considerados na avaliação.

5.4.1.1. Avaliação da Competência e do Desempenho dos Consultores

A avaliação da Competência e do Desempenho dos Consultores (N=3, sendo 1 VARIG) feita pela equipe de usuários chave (N=6) considerou os aspectos Nível Técnico (associado a Competência da Consultoria), Transferência de Conhecimento, Alocação ao Projeto, Relacionamento e Postura. A Tabela 10 apresenta os resultados¹⁰.

Tabela 10. Avaliação da Competência dos Consultores
(Fonte: Elaboração própria)

Item de Avaliação\ Média Geral	Resultados (em %)				
	Péssimo	Ruim	Regular	Bom	Ótimo
Nível Técnico	0	0	20	60	20
Transferência de Conhecimento	0	0	20	60	20
Alocação ao Projeto	0	0	20	0	80
Relacionamento	0	0	27	20	53
Postura	0	0	7	46	47
<i>Média Geral</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>19</i>	<i>37</i>	<i>44</i>

As seguintes justificativas foram apresentadas:

- ❑ Transferência de Conhecimento: Dificuldade de expressão de alguns consultores, dificuldade no entendimento de cenários específicos da Organização, e a falta de tempo para a atividade de transferência do conhecimento;
- ❑ Alocação ao Projeto: Pouca disponibilidade dos consultores em sanar dúvidas já que esses estavam grande parte do tempo dedicado às suas tarefas específicas;
- ❑ Relacionamento: Alguns consultores demonstravam muito nervosismo durante as discussões de trabalho quando tinham dificuldades em entender os cenários da organização. Os usuários se sentiam pressionados a não questionar as propostas feitas pelo consultor e muitos se diziam limitados por esse.

¹⁰ Os números apresentados foram fornecidos pela firma de Consultoria responsável pela condução do processo de avaliação.

O item 4 do Questionário (Preocupação em relação ao Projeto) relacionou os seguintes aspectos: preocupação em relação a capacidade de absorver um grande número de informações em um prazo curto de tempo; insegurança quanto ao prazo de conclusão do projeto e em relação à própria capacidade em multiplicar o conhecimento dentro da organização; preocupação com o prazo para a aprendizagem das rotinas fiscais, novas no cenário da organização; preocupação com a falta de informações do processo Fiscal e Contábil da VARIG LOG.

Análise dos Resultados

Os resultados apresentados avaliaram positivamente a Competência da Consultoria, a Capacidade da Equipe de TI da organização, e a eficiência do processo de Transferência de Conhecimento. Sendo assim como explicar as dificuldades apresentadas?

Em relação à Competência da Consultoria um fator de atenção é que o consultor responsável pelo estudo de escopo não foi avaliado nesse processo, o que nos leva a concluir que sua competência era inferior quando comparada aos consultores externos alocados ao PMACC, o que ocasionou um erro na definição e avaliação da complexidade dos cenários envolvidos.

Quanto ao processo de transferência de conhecimento, esse ocorre em duas direções envolvendo consultores e usuários chaves e depende da capacidade de ambos. Analisando os aspectos citados pelos usuários chaves no item 4 do questionário, observa-se sua preocupação com a capacidade de absorção e a transferência do conhecimento gerado no projeto. Nota-se que alguns não se sentiam capacitados para assumir o papel de usuário chave, principalmente o papel de multiplicadores de conhecimento dentro da Organização, situação que se configurou como um risco para o projeto.

Esses aspectos foram inicialmente observados pelos gerentes de projeto (TI Varig e Consultoria) e posteriormente analisados e confirmados no processo de Avaliação do Desempenho da Equipe VARIG e VARIG LOG, como exposto a seguir.

5.4.1.2. Avaliação do Desempenho da Equipe Varig e Varig LOG

A avaliação do Desempenho da Equipe de usuários chave VARIG e VARIG LOG (N=6) feita pelos consultores (N=3) considerou os aspectos Conhecimento do Processo, Conhecimento do SAP, Relacionamento, Comprometimento e Alocação ao Projeto. A Tabela 11 apresenta os resultados¹¹.

Tabela 11. Avaliação do Desempenho da Equipe Varig/VarigLog
(Fonte: Elaboração própria)

Item de Avaliação\ Média Geral	Resultados (em %)				
	Péssimo	Ruim	Regular	Bom	Ótimo
Conhecimento do Processo	3	20	17	47	13
Conhecimento SAP	0	40	20	40	0
Relacionamento	0	0	34	33	33
Comprometimento	0	0	7	60	33
Alocação ao Projeto	0	0	7	33	60
Média Geral	1	12	17	42	28

As seguintes justificativas foram apresentadas:

- ❑ Conhecimento do Processo: O conhecimento em relação aos processos de negócio nem sempre foi satisfatório e em alguns casos os usuários apresentaram dificuldades em descrever seus processos atuais, em visualizar sua execução no SAP e em adotar uma visão global considerando somente seu setor e não a organização como um todo.
- ❑ Conhecimento do SAP: Mesmo após o treinamento funcional aplicado na fase de Preparação do Projeto, os usuários chave ainda apresentaram dificuldades em entender os conceitos do Sistema (variando entre ruim e bom). Alguns usuários se

¹¹ Os números apresentados foram fornecidos pela firma de Consultoria responsável pela condução do processo de avaliação.

mostraram resistentes em adotar as novas práticas propostas e em modificar seus processos atuais.

- ❑ Relacionamento: Ressaltou a dificuldade de alguns usuários chave em trabalhar em grupo dificultando o processo de aquisição e transferência de conhecimento.
- ❑ Comprometimento: Pontuação regular justificada pelo distanciamento de usuários que não se sentiam atendidos pelo Sistema.
- ❑ Alocação no Projeto: Ressalvas a respeito de usuários que mesmo alocados ao projeto ainda executam atividades cotidianas em seus setores e usuários que se distanciavam por não se sentirem atendidos pelo Sistema.

Análise dos Resultados

O resultado apresentado nessa avaliação, em relação aos aspectos Conhecimento do Processo e Conhecimento do SAP e as dificuldades apresentadas pelos usuários na definição dos processos atuais e futuros, na execução dos testes unitários e integrados e na elaboração do material de treinamento, podem ser diretamente associadas à baixa Capacidade de Absorção do grupo.

Na avaliação dos consultores em relação ao nível de conhecimento dos usuários chave foi observada uma grande variação, indo de péssimo a ótimo, o que demonstrou a diversidade do grupo.

A avaliação dos aspectos Relacionamento e Comprometimento, variando entre regular e bom, indicam uma dificuldade no processo de Transferência de Conhecimento que deve contar com a pré-disposição dos envolvidos.

O aspecto Alocação do Projeto sinaliza o problema que algumas organizações enfrentam em ter que liberar seus funcionários em tempo integral para o projeto. Essa situação gera impactos negativos no processo de transferência de conhecimento, que não pode ser executado sem a presença do usuário chave.

5.4.1.3. Estratégia de Suporte de Conhecimento

Ao analisarmos os resultados do processo de Verificação de Qualidade, observamos que, excetuando-se as causas ligadas a problemas internos da Organização, como o exposto na seção 5.4, itens v a vii, a origem das dificuldades apontadas estava relacionada à capacitação dos usuários chaves, em sua capacidade de transferir, absorver e aplicar conhecimento.

Para minimizar o impacto desses aspectos foram adotadas estratégias de **suporte de conhecimento** para os usuários chaves buscando garantir sua capacitação, fortalecer o processo de transferência de conhecimento e a execução das atividades do projeto com qualidade.

As seguintes estratégias de **suporte de conhecimento** foram adotadas:

- Alocação de dois consultores adicionais para dar suporte aos usuários chaves na execução dos Testes Unitários e Integrados

A qualidade dos testes unitários e integrados está diretamente associada à capacidade dos usuários chave em absorver os conceitos do sistema e ao entendimento das soluções aplicadas. Identificou-se que, mesmo com a aplicação do treinamento funcional e com as explicações dos consultores em relação as melhores práticas e a forma como os novos processos se desenvolviam no sistema, os usuários ainda apresentavam dúvidas básicas e não se sentiam capazes de executar os testes sem o apoio quase integral dos consultores.

O conceito de teste integrado não foi bem assimilado pelos usuários chave, foi necessário um esforço da gerência do projeto para que esses fossem executados conforme sua definição. Foram promovidas reuniões diárias para que os problemas encontrados fossem expostos e para que possíveis dúvidas fossem tratadas; os consultores foram instruídos a apoiar integralmente os usuários chaves.

- Atribuição da tarefa de elaboração do material de treinamento aos Consultores (Adicionais)

Essa estratégia teve como objetivo garantir a execução das atividades da fase de Realização, mas seus impactos negativos foram ressaltados pelos gerentes de projeto junto aos usuários chave e ao patrocinador. Ao mudar a estratégia definida no início do projeto, deixando que os consultores elaborassem o material de treinamento, a atividade de transferência de conhecimento e capacitação dos usuários seria prejudicada. Para minimizar o problema foi atribuída aos usuários a

tarefa de revisão do material e a responsabilidade pela sua qualidade. Somente a equipe de Suprimentos adotou essa estratégia, as equipes de Compras, Contratos e Fiscal não apresentaram problemas na elaboração do material.

□ Capacitação dos usuários chaves para aplicação do treinamento

Como os usuários chave não tinham experiência em ministrar treinamento, foi promovido um curso técnico de instrutores visando dar o embasamento mínimo para execução da tarefa.

□ Apoio dos Consultores e Usuários Chave de outras áreas envolvidas no treinamento de usuários finais

A proposta inicial do projeto não previa o apoio dos consultores nessa atividade, mas em função da avaliação da capacidade dos usuários chave durante as fases anteriores, a alocação dos consultores foi entendida como fundamental para a garantia da qualidade do treinamento. Além dos consultores, foi solicitado o apoio de usuários chaves da área contábil e fiscal durante o treinamento. Os cenários contábil e fiscal foram muito afetados pelo projeto e como os usuários chave não demonstraram possuir conhecimento suficiente nesses processos optou-se por essa estratégia.

Os primeiros resultados do esquema de **suporte de conhecimento** foram positivos, os usuários chave demonstraram estar mais confiantes e era visível durante as discussões de projeto o ganho em relação ao domínio e entendimento dos novos processos de negócio e do próprio SAP. Entretanto, a eficiência do esquema de **suporte de conhecimento** só poderia ser verificada através da análise dos resultados da **Avaliação de Reação**. O processo de Avaliação de Reação é apresentado a seguir.

5.4.2. Processo de Avaliação de Reação

O processo de Avaliação de Reação consistiu da aplicação de um questionário (Anexo 7) aos participantes do Treinamento de Usuários Finais. Os seguintes aspectos foram avaliados: Grau de Conhecimento Adquirido, Aplicabilidade ao Trabalho, Carga Horária, Material Didático, Adaptação/Navegação SAP. O desempenho dos instrutores/usuários chave foi avaliado segundo a Clareza na Exposição do Conteúdo, Respeito aos Horários do Curso e Capacidade de Motivar a Turma. Os aspectos Grau de Conhecimento Adquirido, Aplicabilidade ao Trabalho, Material Didático e Clareza na Exposição do Conteúdo são os principais indicadores para a avaliação da competência dos usuários chaves.

As perguntas foram pontuadas de 1 a 4, sendo que valores inferiores a 3 deveriam ser acompanhados de uma justificativa. Os resultados são apresentados em percentuais considerando 161 participantes do treinamento. A Tabela 12 apresenta os resultados.

Tabela 12. Avaliação de Reação
(Fonte: Elaboração própria)

Item de Avaliação Treinamento\Desempenho do Instrutor	Resultados (em %)			
	Fraco	Regular	Bom	Muito Bom
Conteúdo do Treinamento				
Grau de Conhecimento Adquirido	0	9	63	28
Aplicabilidade ao Trabalho	0	13	59	28
Carga Horária	8	10	65	17
Material Didático	3	7	63	27
Adaptação/Navegação SAP	3	13	64	20
Desempenho do Instrutor				
Clareza na exposição do conteúdo	0	4	49	47
Respeito aos horários do curso	0	1	48	51
Capacidade de motivar a turma	0	1	61	38
Média Geral	2	7	59	32

Análise dos Resultados

Os resultados apurados na Avaliação de Reação demonstram que a estratégia de **suporte de conhecimento** adotada no PMACC, alcançou seu objetivo. O bom desempenho dos usuários chave no treinamento demonstra que esses foram capazes de absorver e transferir o conhecimento adquirido no projeto e que se tornaram mais capacitados para executar suas funções como usuários chave na fase pós-implantação. Um aspecto que ratificou o resultado da Avaliação de Reação foi a postura segura dos usuários chave durante o treinamento, que poucas vezes recorreram ao suporte dos consultores para sanar dúvidas.

5.5. Resultado final do Processo de Implantação do PMACC

Apesar dos problemas registrados, o processo de implantação do PMACC alcançou as metas estabelecidas. As estratégias de Gestão do Conhecimento adotadas contribuíram para a superação das dificuldades apresentadas e garantiram a eficiência do processo de transferência do conhecimento.

O desenvolvimento da **Capacidade de Absorção** foi um aspecto chave no sucesso da implantação e garantiu a capacitação dos usuários finais. Em um processo de implantação de Sistemas ERP, o conhecimento gerado deve ser traduzido, adaptado e combinado com o conhecimento dos processos organizacionais, depois internalizado em novas rotinas específicas do contexto da organização, processo esse, que depende diretamente da Capacidade de Absorção.

A Capacidade de Absorção é uma habilidade que uma organização desenvolve ao longo do tempo através da construção de uma base relevante de conhecimento e da capacitação individual e aprendizagem de cada indivíduo e o PMACC, mesmo com sua curta duração, promoveu esse desenvolvimento.

Podemos entender a Capacidade de Absorção como uma construção de vários níveis, sendo que o nível mais baixo para sua aplicação é o nível individual. É nesse nível que a ligação entre a Capacidade de Absorção e a aprendizagem é mais evidente (VAN DEN BOSCH *et al.*, 2002). O Gráfico da Figura 20, traçado com base no resultado da avaliação da equipe de usuários chave feita pela autora e com o uso de uma

escala subjetiva, demonstra a curva de desenvolvimento da Capacidade de Absorção observada nas diferentes fases do PMACC.

A baixa capacidade individual dos usuários chave afetou a Capacidade de Absorção nas fases de Preparação do Projeto e Desenho da Solução, sendo que na segunda o problema se intensificou em função do grande volume de informações geradas no projeto. Nas fases de Realização e Preparação Final, as atividades do projeto e as estratégias de Gestão do Conhecimento adotadas desenvolveram nos usuários chaves a capacidade de organizar o conhecimento prévio existente (conhecimento dos processos de negócio) e de aprender e absorver o novo conhecimento.

Com base nos resultados apresentados podemos concluir que a melhora na Capacidade de Absorção dos usuários ocorreu em função das estratégias de Gestão de Conhecimento adotadas, dos treinamentos aplicados, e inclusive da motivação para a conclusão do projeto.

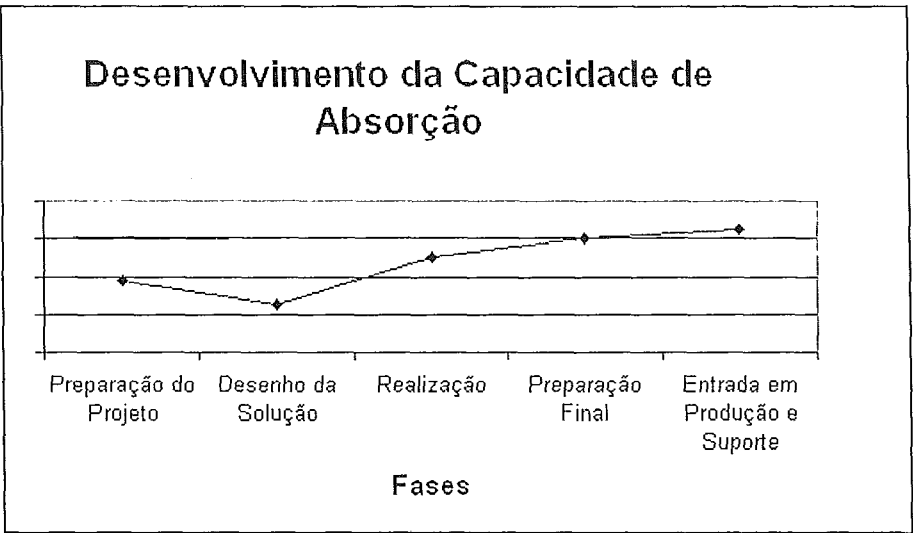


Figura 20. Desenvolvimento da Capacidade de Absorção no PMACC
(Fonte: Elaboração própria)

A Capacidade da Equipe de TI da Organização também foi determinante para o alcance das metas estabelecidas para o PMACC. A participação efetiva da Equipe de Competência SAP VARIG e da Equipe Basis foi fundamental na execução de diversas atividades do projeto, como adequação aos cenários já existentes e criação de perfis de usuários finais.

Em relação à Competência da Consultoria, conclui-se que essa cumpriu seu papel e que apesar de alguns problemas ocorridos durante o projeto se manteve

comprometida com o sucesso do trabalho e buscou sempre suprir as lacunas de conhecimento apresentadas no desenvolvimento dos cenários do projeto. Um fator negativo foi a falta de tempo para a atividade de transferência de conhecimento para a equipe de TI VARIG em função de outras atividades consideradas como prioridades.

5.6. Conclusão

O exposto nesse estudo de caso descreve o processo de implantação Sistemas ERP como uma atividade intensiva de Gestão do Conhecimento, ressaltando a importância do conhecimento em todas as fases do processo.

A principal finalidade das estratégias de Gestão do Conhecimento adotadas no PMACC foi superar as dificuldades apresentadas pela equipe de usuários chave na execução de suas atividades e garantir a eficiência do processo aquisição, criação e transferência de conhecimento. Essas estratégias promoveram a capacitação da equipe de usuários chave e o desenvolvimento da Capacidade de Absorção, mudando o perfil da equipe fazendo com que eles se tornassem capazes de executar as atividades sob sua responsabilidade.

Os resultados positivos apresentados demonstram a eficiência dessas estratégias e apontam a Gestão do Conhecimento como um diferencial de qualidade e sucesso no processo de implantação de Sistemas ERP.

Capítulo 6 – Conclusões e Trabalhos Futuros

O processo de implantação de Sistemas ERP pode ser analisado sob diferentes perspectivas. Este estudo adotou uma perspectiva voltada para a Gestão do Conhecimento salientando a importância do Conhecimento, de sua transferência e uso no processo de implantação.

Foi enfatizada a importância da transferência de conhecimento no processo de implantação e analisados os aspectos Capacidade de Absorção da equipe de projeto, Capacidade da equipe de TI da Organização cliente e a Competência da Consultoria que são positivamente associados a uma transferência efetiva de conhecimento.

O estudo de caso apresentado buscou demonstrar a importância da Gestão do Conhecimento e dos aspectos citados no processo de implantação de Sistemas ERP. Uma das maiores preocupações durante o processo de implantação do PMACC foi garantir uma efetiva transferência de conhecimento entre a Consultoria e a Equipe de Projeto e para tanto, foram tomadas iniciativas como a criação de equipes mistas no projeto, a participação efetiva dos usuários chave e final, e a criação de uma base de conhecimento com o uso do ProMPT, que pudesse servir como fonte de consulta para a equipe de TI da organização na fase de pós-implantação.

Outra estratégia adotada no PMACC foi o uso da metodologia **CommonKads** na fase de estudo de escopo que facilitou o mapeamento do conhecimento nas áreas envolvidas no projeto, serviu como suporte para discussões e se constitui em registro de todo o processo de levantamento.

Salientando a Capacidade de Absorção da equipe de usuários chave do PMACC essa foi avaliada como um dos fatores que dificultou o processo de transferência de conhecimento e o entendimento das novas propostas do sistema. Entretanto, é comum encontrarmos indivíduos que apresentam limitações e que não conseguem enquadrar-se na nova realidade tecnológica e de processos de negócio imposta por um Sistema ERP. Isso ressalta a necessidade das organizações que adotam um Sistema ERP, em se preocuparem com a capacitação de seus membros, pois dessa capacitação depende a captura efetiva do conhecimento durante o processo de implantação, a obtenção dos benefícios oferecidos pelo sistema e o retorno sobre o investimento feito (ROI).

O ROI em Sistemas ERP é um fator crítico para as organizações em função do alto investimento feito na aquisição do produto. Entretanto, o ROI não deve ser limitado

ao período de implantação e nos dois primeiros anos da Entrada em Produção. Segundo a Meta Group (2003), as organizações devem ser aconselhadas a reconhecer que seu investimento deve ser analisado a longo-prazo e a buscar esse retorno investindo na evolução contínua da equipe de projeto e na capacitação dos usuários finais.

Em relação à manutenção e evolução do Sistema ERP na fase pós-implantação, dado às características dos Sistemas ERP, que evoluem constantemente através de novas versões do produto e que oferecem diversas possibilidades de solução para um determinado tipo de negócio, pode-se constatar que a capacitação da Equipe de TI da organização é limitada ao cenário de negócio implantado. O conhecimento transferido durante o processo de implantação não é suficiente para garantir a independência e capacitação total da equipe de TI na adaptação às necessidades de evolução e às mudanças de negócio que vão ocorrendo ao longo do tempo. Vale ressaltar, que a consultoria não transfere todo o conhecimento do módulo implantado. Essa transferência é dificultada pela falta de tempo específico para essa atividade, e também pelo fato de que se todo o conhecimento for transferido, a consultoria não poderá prover serviços de manutenção posteriormente. A troca de conhecimento entre a Equipe de TI e consultores é sempre necessária, mesmo após a estabilização do sistema. Esse cenário ressalta a importância da criação de alianças efetivas entre a organização e parceiros que a auxiliem na manutenção de seu Sistema ERP.

A análise do processo de implantação do PMACC demonstra que o uso efetivo das práticas de Gestão do Conhecimento garante a execução de um processo de implantação mais eficiente e efetivo e que mesmo sem a existência de um processo de formal de Gestão do Conhecimento, é possível adotar práticas que garantam a criação, a transferência e retenção do conhecimento na organização.

6.1. Contribuição

Apesar do assunto implantação de Sistemas ERP ser bastante comentado na literatura, este trabalho resultou em contribuições. A Gestão de Conhecimento vêm sendo freqüentemente relacionada ao processo de implantação de Sistemas ERP, mas ainda são poucas as publicações que tratam detalhadamente a ligação entre os dois processos. Esse trabalho visa preencher essa lacuna oferecendo uma descrição

detalhada de um processo de implantação, enfatizando o papel da Gestão do Conhecimento em sua condução.

Outra contribuição é o enfoque dado a Capacidade de Absorção e a Competência da Equipe de TI ressaltando a importância desses fatores no sucesso do processo de implantação e a necessidade da criação de mecanismos que promovam a capacitação dos membros da organização. Quanto a Competência da Consultoria fica claro a importância da criação de mecanismos que suportem a escolha de um parceiro eficiente para o projeto de implantação e que promovam sua avaliação durante o processo. Apesar das muitas opções existentes no mercado, é comum encontrarmos empresas com uma ótima capacidade de venda do seu produto, porém com pouca competência técnica para a condução do processo de implantação.

6.2. Trabalhos futuros

Ao término desse estudo o PMACC estava a poucos dias da entrada em produção, o que nos permite propor como trabalho futuro à análise da fase pós-implantação. Nessa fase poderá ser verificada a eficiência do processo de transferência do conhecimento através da avaliação da capacitação dos usuários na atividade de suporte aos usuários finais, e da capacidade da Equipe de TI da Organização em manter e evoluir o Sistema.

Como trabalho futuro também podemos indicar a criação de um sistema que facilite o suporte a usuários finais através do registro e compartilhamento de lições aprendidas na Organização, já que o ProMPT é utilizado somente pela área de TI.

6.3. Considerações Finais

Ao tratarmos o Conhecimento, tratamos diretamente com o ser humano, o que torna essa tarefa bastante complexa. Foram muitas as dificuldades encontradas, principalmente as financeiras, em função da crise enfrentada pelo setor de aviação. Entretanto, essas dificuldades foram superadas graças ao comprometimento, motivação e vontade de aprender do grupo que foi crescendo ao longo do projeto. Reconhecer a mudança no perfil dos usuários chave e acompanhar seu desenvolvimento fazem com que o esforço de todo o grupo seja recompensado.

Referências Bibliográficas

- ABECKER, A., BERNARDI, A., HINKELMANN, K., et al, 1999, "Toward a Technology for Organizational Memories", *The Knowledge Management Yearbook 1999-2000*, Part Three, pp.185-199, Butterworth-Heinemann.
- AL-MUDIMIGH, A., ZIARI, M., AL-MASHARI, M., 2001a, "ERP software implementation: an integrative framework", *European Journal of Information Systems*, 10, 216-236.
- AL-MUDIMIGH, A., ZIARI, M., JARRAR, Y., 2001b, "Dominant Factors in ERP Software Systems Implementation: A Best Practice Perspective".
- ABELL, A., OXBROW, N., 1999, "People Who Make Knowledge Management Work: CKO, CKT, or KT?", In: Jay Liebowitz, *Knowledge Management Handbook*, chapter 4, pp.4-12, CRC Press LLC.
- BASIL, P.Y., YEN, D.C., TANG, H.L., 1997, "Information Consulting: Developments, Trends and Suggestions for Growth", *International Journal of Information Management*, 17(5), 303-323.
- BHARADWAJ, A. 2000, "A resource-based perspective on Information Technology Capability and Firm Performance: An Empirical Investment", *MIS Quarterly*, 24(1), March, 169-196.
- BECHMAN, T.J., 1997, "A Methodology for Knowledge Management", *International Association of Science and Technology for Development (IASTED) AI and Soft Computing Conference*, Banff, Canada.
- BECHMAN, T.J., 1999, "The Current State of Knowledge Management", In: Jay Liebowitz, *Knowledge Management Handbook*, chapter 1, pp:1-22, CRC Press LLC.
- BESSANT, J., RUSH, H., 1995, "Building Bridges for Innovation: The Role of Consultants in Technology Transfer", *Research Policy*, 24, 97-114.
- BOCKINFO, 2004, "Frequently Asked Questions about Business Intelligence", Disponível em: <http://www.bockinfo.com/docs/bifaq.htm>, Acesso em 06/2004.
- BOYTON, A.C., ZMUD, R.W., JACOBS, G.C, 1994, "The influence of IT Management Practice on IT use in large organizations", *MIS Quarterly*, September, 299-318.
- BROOKING, A., 1996, "Introduction to Intellectual Capital", *The Knowledge Broker Ltd. Cambridge*, England, 1996.
- BYRD, T.A., TURNER, D.E., 2000, "Measuring the Flexibility of Information Technology Infrastructure: Exploratory Analysis of a Construct", *Journal of Management Information System*, Summer, 17(1), 167-208.

CHAN, R., 1999, "Knowledge Management for Implementing ERP in SMEs", *Institute of Higher Learning Forum*, 3rd Annual SAP Asia Pacific, November. Presented in SAPPHERE 1999, Singapore.

CHAN, R., ROSMANN, M., 2001, "Managing Knowledge in Enterprise Systems", *Journal of Systems and Information Technology* 5 (2), 2001, pp.37-53.

COHEN, W.M., LEVINTHAL, D.A., 1990, "Absorptive Capacity: A New Perspective on Learning Innovation", *Administrative Science Quarterly* 35, 128-152.

COSTA, M.L., SOUZA, J., OKAMOTO, M., 2003, *Avaliação do Retorno sobre Investimento em Projetos de Implantação de Sistemas ERP*, COPPE /UFRJ, Disponível em: www.cos.ufrj.br/publicacoes/reltec/es65704.pdf. Acesso em 10/2004.

DAL ZOTTO, C., 2003, "Absorptive Capacity and Knowledge Management Transfer between Venture Capital firms and their portfolio companies", DRUID Summer Conference, Copenhagen, June.

DAVENPORT, T. H., 1998a, "Some Principles of Knowledge Management", *Strategy, Management, Competition*, Winter.

DAVENPORT, T. H., 1998b, "Putting the enterprise into the enterprise system", In: *Harvard Business Review on the Business Value of IT*, III. Series, Harvard Business School Press, pp. 159-185.

DAVENPORT, T.H., PRUSAK, L., 1988c, *Working Knowledge How Organizations Manage What They Know*, USA, Harvard Business School Press.

DAVENPORT, T. H., 1998d. "Living with ERP", *CIO*, 1998b, pp.30,32.

DAVENPORT, T.H., 1999, "Knowledge Management and the Broader Firm: Strategy, Advantage, and Performance", In: Jay Liebowitz, *Knowledge Management Handbook*, chapter 2, pp.2.-10, CRC Press LLC.

DAVENPORT, T.H., 2000, *Mission Critical: Realizing the Promise of Enterprise Systems*, Harvard Business School Press.

DELOITTE CONSULTING, 1998, ERP's second wave: maximizing the value of ERP-Enabled Process, Relatório de Pesquisa publicado pela Deloitte Consulting.

DE SOUZA, C. A., SACCOLL, A. Z., 2003, *Sistemas ERP no Brasil (Enterprise Resource Planning)*, Teoria e Casos, São Paulo, Atlas.

DOANE, M., 1998, *SAP Blue Book, A Concise Business Guide to the World of SAP*, 2 ed., USA, Printed by Michael Doane.

ERICKSON, J., LIM, S., 2001, "The Effect of ERP Implementation on Knowledge Management Practice", *Proceedings of the Decision Sciences Institute*.

ESTEVEES, J.M., PASTOR, J.A., 1999, "An ERP Life-cycle-bases Research Agenda", *First International Workshop in Enterprise Management and Resource Planning: Methods, Tools and Architectures – EMRPS'99*, Venice, Italy.

FAYYAD, 2000, "Process to Product: Creating Tools for Knowledge Management". Disponível em: <http://www.brint.com/members/online/120205/jackson/secn3.htm>. Acesso em 08/2003.

FOY, P.S., 1999, "Knowledge Management in Industry", In: Liebowitz, Jay, *Knowledge Management Handbook*, chapter 15, pp.1-10, CRC Press LLC.

GABLE, G.G., SCOTT, J.E., DAVENPORT, T.D., 1998, "Cooperative ERP Life-Cycle Knowledge management", *Proceedings of the Ninth Australasian Conference on Information Systems*, pp. 227-240, 29 September- 2 October, Sydney, Australia,.

HAINES, M.N., GOODHUE, D.L, 2003, "Implementation Partner Involvement and Knowledge Transfer in the Context of ERP Implementations," *International Journal of Human-Computer Interaction*, (16:1).

HALAL, W.E., 2000, "Organizational Intelligence: What Is It, an How Can Managers Use It ?", In: Cortada, J., Woods, A.J, *The Knowledge Management Yearbook 1999-2000*, Part One, pp.65-69.

HARRINGTON, A., 2001, "Gartner touts the ERP II vision", Disponível em <http://www.pcw.co.uk/analysis/1115981>, Acesso em 06/2001.

HOLLAND & DAVIS MANAGEMENT CONSULTING SERVICES, 1998, "FAQs about Change Management", Disponível em: www.hdinc.com/facq_change_man_18.html, Acesso em 10/2004.

HOLSAPPLE, C.W., JOSH, K.D., 1999, "Knowledge Selection: Concepts, Issues, and Technologies", In: Liebowitz, J., *Knowledge Management Handbook*, chapter 7, pp.7-7, CRC Press LLC.

JANG, Y., LEE, J., 1998, " Factors Influencing the Successes of Management Consulting Projects", *International Journal of Project Management*, 16 (2), 66, 72.

KELLER, W., 1996, " Absorptive Capacity on Creation, and Acquisition of Technology in Development", *Journal of Developmental Economics*, 49, 199-210.

KOTTER, J. P., COHEN, D. S., 2000, *O Coração da Mudança Transformando empresas com a força das emoções*, 1 ed. Editora CAMPUS.

KNUDSEN, P.M., DALUM, B., VILLUMSEN, G., 2001, "Two faces of Absorptive Capacity Creation: Access and Utilization of Knowledge", *Nelson and Winter Conference*, Denmark, June.

LIEBOWITZ, J., WILCOX, L., 1997, *Knowledge Management and Its Integrative Elements*, CRC Press, Boca Raton, FL.

- LANE, P. J., LUBATKIN, M. 1998., "Relative absorptive capacity and interorganizational Learning", *Strategic Management Journal*, 19: 461-477.
- LANE, P.J., KOKA, B., PATHAK, S., 2002, "A Thematic Analysis and Critical Assessment of Absorptive Capacity", *Academy of Management Proceedings*.
- LIN, CHIA-LIN, 2004, *The Relationship between Effective Knowledge Transfer and ERP Success*, Tese M.Sc, Department of information Management National Center University, Taiwan.
- META GROUP, 2003, *Gaining Continuous Value from ERP Through a Comprehensive, Continuous Education Strategy*, Meta Group White Paper, June.
- MORESI, E.A.D., 2001, "Gestão da Informação e do Conhecimento", In: Tarapanoff, Kira, *Inteligência Organizacional e Competitiva*, chapter 4, Brasília, Editora UnB.
- MOREY, D., FRANGIOSO, T., 1997, "Knowledge Management Systems", *MITRE Organization*, Massachussets.
- NONAKA, I., KONNO, N., 1999, "The concept of "Ba": Building a Foundation for Knowledge Creation", *The Knowledge Management Yearbook 1999-2000*, Butterworth-Heinemann.
- NONAKA, I., TAKEUSCHI, H., 1995, "The Knowledge-Creating Company: How Japanese Companies Create the Dynamics of Innovation", *Oxford Univ. Press*.
- NORIS, G., HURLEY, J., HARTLEY, K., DUNLEAVY, J., BALLS, J., 2000, "E-business and ERP: Transforming the Enterprise", John Wiley & Sons, Inc., New York, USA.
- OLIVEIRA, V.C., 2000, *A seleção de sistemas integrados de gestão empresarial para corporações*, Tese de M.Sc., PUC, Campinas.
- PEREIRA, H.J., 1995, *Os Novos Modelos de Gestão: Análise e algumas práticas em Empresas Brasileiras*, Tese de D.Sc. em Administração, EAESP-FGV.
- PEREIRA, J., 2004, "Pesquisa sobre o mercado de Gestão do Conhecimento: onde estamos e para onde vamos..."
Disponível em: http://www.kmol.online.pt/artigos/200408/per04_1.html. Acesso em 12/2004.
- PORTER, L.W., LAWLER, E.E, 1968, "Managerial attitudes and performance" Richard D. Irwin, Inc. Homewood, Illinois
- ROBERTS, T.L, LEIGH, W., PURVIS, R.L. et al., 2001, "Utilizing Knowledge Links in the Implementation of System Development Methodologies", *Information of Software Technology*, 43, 635-640.
- RUGGLES, R. L., 1995, *Knowledge Management Tools*, Washington, Butterworth - Heineman.

SACCOL, A.Z., 2003, “Um olhar crítico sobre os Modismos em tecnologia da Informação: Analisando o Discurso dos Vendedores de Pacotes ERP”, In: Souza, C.A, Saccol, A.Z., *Sistemas ERP no Brasil (Enterprise Resource Planning), Teoria e Casos*, São Paulo, Atlas.

SAMBAMURTHY, V., ZMUD, R.W., 1992, “Managing IT for Success: The Empowering Business Partnership”, Working Paper, Financial Executives Research Foundation.

SANTOS, A.R., PACHECO, F.F., PEREIRA, H. J., et al, 2001, *Gestão do Conhecimento: Uma experiência para o sucesso empresarial*, 1 ed. Curitiba , PR.

SAP, www.sap.com.

SCHEER A-W., HABERMANN, F., 2000, “Making Erp a Success Using business process models to achieve positive results”, Communication of the ACM , Vol.43. No.4, April.

SCHREIBER, G., AKKERANS, H., ANJEWIERDEN, A., et al, 1999, *Knowledge Engineering and Management, The CommonKads Methodology* – The MIT Press.

SENGE, P.M., 1998, *A Quinta Disciplina – A Arte e Prática da Organização que Aprende*, Ed.Best Sellr, São Paulo.

SKYRME, D., AMIDON, D., 1999, “The Knowledge Agenda”, *The Knowledge Management Yearbook 1999-2000*, Butterworth –Heinemann.

SOUSA, J. E., COLLADO, J. P., 2000, “Toward the Unification of Critical Success Factors for ERP Implementation”, *10th Annual Business Information Technology (BIT) 2000 Conference*, Manchester.

SOUZA, C., ZWICKER, R., 2003, “Sistemas ERP: Estudos de Casos Múltiplos em empresas Brasileiras”, In: Souza, C.A, Saccol, A.Z., *Sistemas ERP no Brasil (Enterprise Resource Planning), Teoria e Casos*, São Paulo, Atlas.

STOLLENWERK, M. F. L., 2001, "Gestão do Conhecimento: Conceitos e Modelos". In: Tarapanoff, Kira, *Inteligência Organizacional e Competitiva*, Cap. 5, Brasília, Editora UnB

STAMFORD, P.P., 2003, ERP's: prepare-se para esta mudança, KMPress. Disponível em: www.kmpress.com.br/00set02.htm. Acesso em 07/2003.

STRATEGY ONLINE, 2001, “Revista *Information Strategy OnLine*”. Disponível em www.info-strategy.com. Acesso em 07/2003.

SULANSKI, 1996, “Exploring Internal Stickiness: Impediments to the Transfer of Best Practice within the firm”, *Strategic Management Journal*, 17: Special Issue, 27-43.

TARAPANOFF, K., 2001, *Inteligência Organizacional e Competitiva*, Cap.1, Brasília, Editora UnB.

TELLES, F., 1999, "Segredos corporativos migram para a rede", *Computerworld*, v.301, p.16.

TECHLAB, 2004, "Mercado de ERP movimentou US\$ 139,36 milhões no Brasil", Disponível em: <http://www2.uol.com.br/canalexecutivo/notas/131220044.htm>. Acesso em 01/2005.

TIMBREL, G., GABLE, G., 2001, "Impediments to Inter-firm Transfer of Best Practice in a Enterprise System Context", *Seventh Americas Conference on Information Systems*, 1084-1090, Austrália.

TIWANA, A., 2000, *The Knowledge Management Toolkit Practical Techniques for Building a Knowledge Management System*, Prentice Hall PTR.

TOBIN, D., 1996, "Transformational Learning: Renewing Your Company through Knowledge and Skills," John Wiley & Sons.

TYSON, K.W.M., 1998, "The Complete guide to competitive intelligence", Illinois, Chicago: Kirk Tyson International.

ULRICH, D., 2000, "Intellectual Capital = Competence x Commitment", *The Knowledge Management Yearbook 1999-2000*, Butterworth -Heinemann.

VAN DEN BOSCH, F.A.J., VAN WIJK, R., VOLBERDA, H.W., 2002, "Absorptive Capacity: Antecedents, Models and Outcomes", Department of Strategy and Business Environment, Rotterdam School of Management, Erasmus University Rotterdam, Jan.

VIVEK, K., 2000, "Implementing SAP R/3: The Guide for business and technology Managers" By; Sams Publishing.

WEINERT, A.B., 1992, "Motivation", *Handwörterbuch des Personalwesens*, Stuttgart.

WIIG, K.M., 1999, "Introducing Knowledge Management into the Enterprise", In: Liebowitz, J., *Knowledge Management Handbook*, chapter 3, pp.1- 41, CRC Press LLC.

WOOD JR, T., Modas e Modismos gerenciais: o caso dos sistemas integrados de gestão. Relatório nº 16/1999. Série de Relatórios de Pesquisa NPP/FGV.

ZAHRA, S., GEORGE, G., 2003, "Absorptive Capacity: A Review, Reconceptualization, and Extension", *Academy of Management Review*, 27(2), 185-203.

ANEXO 1 – Glossário

ASAP – *Accelerated SAP* – Metodologia de implantação do SAP R/3.

Backlog – Relaciona um conjunto de tarefas acumuladas, em atraso.

BI – *Business Intelligence* - Inteligência de Negócio.

BSC - *Balanced Scorecard* – Ferramenta de gestão voltada para avaliação de desempenho empresarial.

BPR - *Business Process Reengineering* - Termo utilizado para designar a revisão dos processos de negócio de uma organização.

CO – *Controlling* - Controladoria.

CRM - *Customer Relationship Management* - Gerência de Relacionamento com Clientes

ERP – *Enterprise Resource Planning* – Planejamento de Recursos da Corporação.

EVA – *Economic Value Added* - Valor Econômico Adicionado.

FI – *Financial* - Financeiro.

GC – Gestão do Conhecimento.

HR – Human Resources – Recursos Humanos.

IS - Industry Solutions – Soluções Industriais.

MM – *Material Management* – Gerência de Material.

PACAP – *Potential Absorptive Capacity* - Capacidade Potencial.

Pacote – Nome utilizado para identificar um conjunto de aplicações de negócio desenvolvido por fornecedores de Sistemas de Informação.

PLM - *Product Lifecycle Management* – Gerenciamento de Ciclo de Vida de Produto.

PM - *Plant Maintenance* - Gerenciamento de Plantas – Manutenção Industrial.

PP - *Production Planning* – Planejamento de Produção.

QM - *Quality Management* – Gerência de Qualidade.

RACAP – *Realized Absorptive Capacity* - Capacidade de Realização.

ROI – *Return on Investment* - Retorno sobre o Investimento.

SCM – *Supply Chain Management* - Gerência de Cadeia de Suprimentos.

SD - *Sales and Distribution* – Vendas e Distribuição.

SEM - *Strategic Enterprise Management* – Estratégia de Gerenciamento Empresarial.

SRM - *Supplier Relationship Management* – Gerência de Relacionamento com Fornecedor.

TI – Tecnologia de Informação.

WF – *Workflow* - Gerência de Fluxo de Processos.

Workforce Analysis – Análise de Mão de Obra.

ANEXO 2 – Documentação CommonKads PMACC

Tabela 13. Escopo do Projeto - Problemas e Oportunidades

Modelo Organizacional	Problemas e Oportunidades Worksheet OM-1
Problemas e Oportunidades	<ul style="list-style-type: none">❖ Processo de compras atual é suportado por um conjunto de sistemas que será descontinuado (ICS, MIS, PLO) As operações de compra não são visualizadas no SAP, só temos o registro financeiro.
Contexto da Organização	<p>Missão:</p> <ul style="list-style-type: none">❖ Substituir os sistemas atuais pelo SAP MM.❖ Integrar a área de compras aos setores da organização que já utilizam o SAP.❖ Controlar e padronizar os contratos da organização.❖ Habilitar o Fluxo de Caixa.❖ Prover transparência nas operações financeiras da organização <p>Fatores externos:</p> <ul style="list-style-type: none">❖ Situação Financeira da Organização (aprovação da verba para o projeto).❖ Diferentes opiniões em relação ao SAP.❖ Pressão para substituir os antigos sistemas.❖ Resistência a mudanças.❖ Descrença no projeto. <p>Estratégia:</p> <ul style="list-style-type: none">❖ Promover melhor gestão das áreas de Compras e Contratos.❖ Promover um mapeamento do conhecimento existente nas áreas envolvidas.❖ Motivação para o projeto através da participação efetiva do grupo de usuários envolvidos.
Solução	<p>Solução:</p> <ul style="list-style-type: none">❖ Implantar o SAP MM nas áreas de Compras e Contratos.❖ Registrar todo o conhecimento existente nas áreas envolvidas no projeto.❖ Implantar um mecanismo que promova a transferência do conhecimento entre consultores SAP e equipe Varig na fase pós-implantação.

Tabela 14. Aspectos Variantes (OM-2)

Modelo da Organização	Aspectos variantes: Worksheet OM-2
Estrutura	Ver Figura 21
Processos	Na Ger.Geral de Administração temos 4 processos distintos que devem ser analisados: <ul style="list-style-type: none"> - Compras - Recebimento de Material - Uniformes - Contratos Ver Figura 22
Pessoas	A área de Compras e Contratos envolve diferentes pessoas com papéis distintos na organização. Para a presente análise o foco será no staff diretamente envolvido nas atividades de compras e contratos. Os papéis principais estão representados na organograma da organização (Figura 21).
Recursos	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Sistemas de Compras (PLO, ICS, MIS) ❖ SAP MM Catering (Compras e Contratos) ❖ Sistema GIMBA ❖ Gaia
Conhecimento	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Processo de Compras: conhecimento usado na elaboração de pedidos, obtenção de cotações e efetivação da compra. ❖ Processo de recebimento de Material: conhecimento usado no processo de verificação e distribuição de mercadorias, liberação e registros de notas fiscais. ❖ Processo de elaboração e criação de contratos: conhecimento usado na padronização dos contratos da organização. ❖ Processo de aquisição e entrega de Uniformes: conhecimento usado na aquisição e distribuição de uniformes.
Cultura e Poder	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Hierarquia da Organização ❖ Membros do grupo vêm o projeto com ressalvas
Fatores Críticos de Sucesso	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Dificuldade em propor mudanças nos processos existentes ❖ Investimento financeiro (aquisição de licenças) ❖ Investimento em treinamento

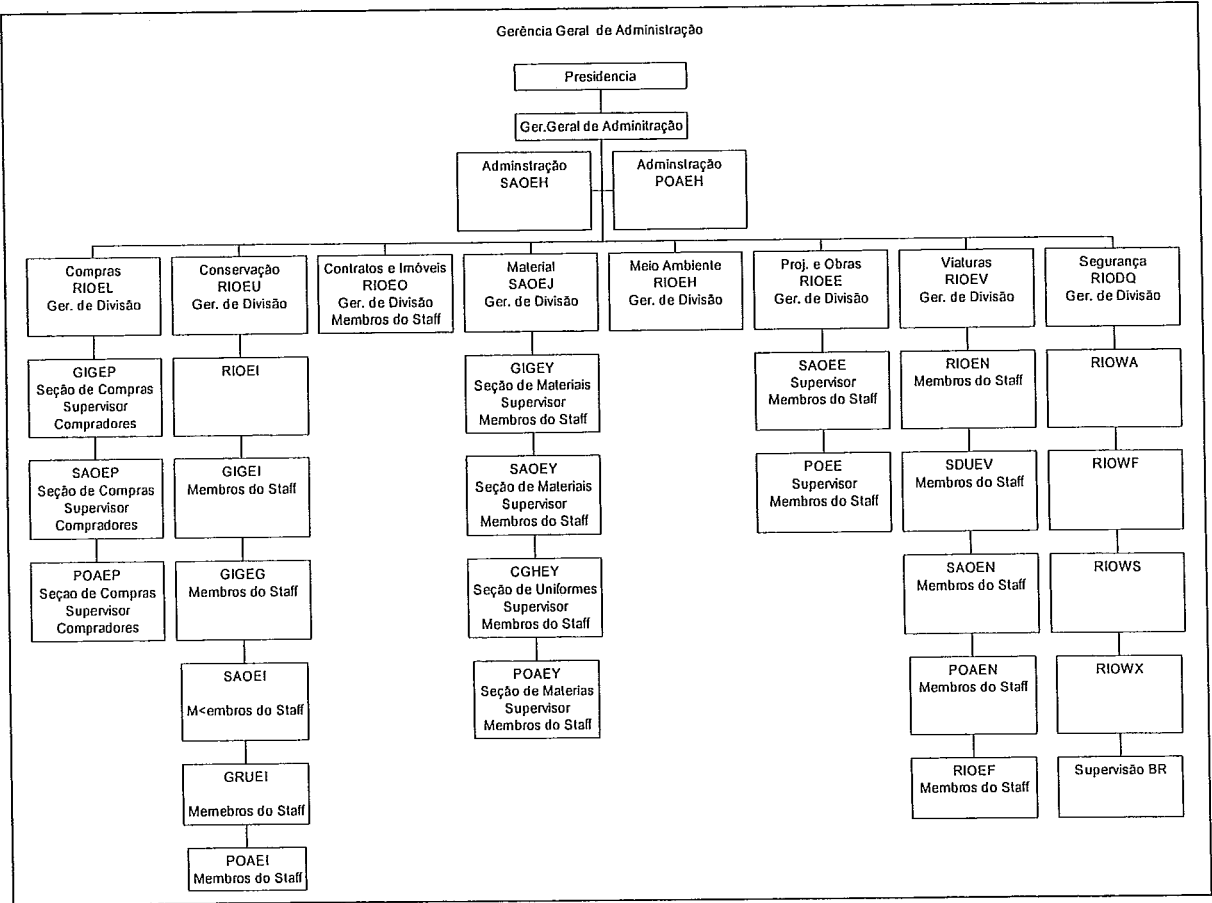


Figura 21. Estrutura da Gerência de Administração

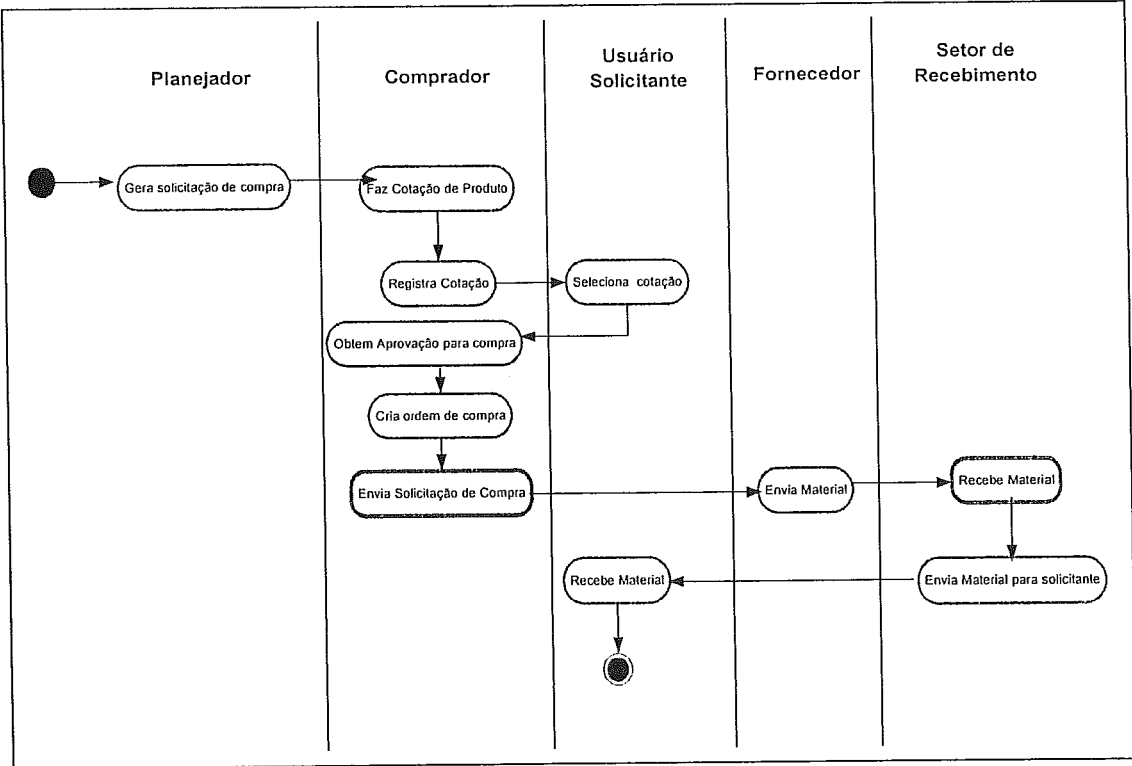


Figura 22. Processo de Compras e Recebimento

Tabela 15. Atividades dos Processos (OM-3)

Modelo Organizacional		Descrição das Atividades dos Processos Worksheet OM-3 – Processo de Compras				
NO.	ATIVIDADE	EXECUTADA POR	ONDE?	CONHECIMENTO REQUERIDO	KI	ESCALA DE IMPORTÂNCIA (1-5)
1	Gera solicitação de compras	Planejador / Usuário (Gerente da área se pedido for do tipo Pedido direto - PDD utilizado para compras esporádicas, serviços, reparos e bens)	Setor da organização	Critérios de compras (necessidades) Procedimento para compra de material estocáveis e compras com débito direto	S	5
2	Faz cotação do produto	Compradores	Com fornecedores já cadastrados e/ou novos fornecedores	Histórico de compras anteriores Perfil dos Fornecedores	S	4
3	Registra Cotação	Compradores	Setor de Compras		N	1
4	Seleciona Cotação	Usuário solicitante	Setor da organização		N	4
5	Obtém aprovação para compra	Aprovador	Setor de Compra ou Diretoria direta	Estratégia de aprovação da empresa (níveis de aprovação – atualmente 4 níveis)	S	4
6	Cria ordem de compra	Comprador	Setor de compras	Sistema Compras PLO	N	1
7	Envia solicitação de compra	Comprador	Setor de Compras	Sistema Compras PLO	N	1
8	Recebe Material	Almoxarife	Setor de Recebimento (RECEX)	Sistema ICS Emissão de Notas Fiscais	S	3
9	Envia material para solicitante	Almoxarife	Setor de Recebimento (RECEX)		N	1
10	Solicitante recebe material	Usuário	Setor da organização		N	1

Tabela 16. Conhecimento Requerido (OM-4)

Modelo Organizacional		Conhecimento Requerido Worksheet OM-4				
CONHECIMENTO REQUERIDO	POSSUÍDO POR	USADO EM	FORMA CORRETA?	LUGAR CERTO?	TEMPO DESEJADO ?	QUALIDADE DESEJADA?
Geração de solicitação de compras	Planejador / Usuário	OM-3 Atividade 1	N : Conhecimento não registrado, existente somente na mente dos funcionários. Necessário documentar o processo de compras.	S	N	S
Faz Cotação de preços	Comprador	OM-3 Atividade 2	S : Histórico das cotações registradas no Sistema, possui ranking de fornecedores. Essa funcionalidade é requisitada para o novo Sistema.	S	S	S
Obtém aprovação para compra	Aprovador	OM-3 Atividade 5	S: Estratégia de aprovação registrada no Sistema PLO.	S	S	S
Recebe Material	Almoxarife (RECEX)	OM-3 Atividade 8	N: Emissão de Notas e arrecadação dos impostos não é visualizada no Sistema Financeiro (SAP FI). Não insere informações para geração de livros fiscais.	N	N: Notas fiscais são digitadas posteriormente no Sistema Liscal para geração dos livros fiscais.	N: Erros de digitação geram diferenças nos livros fiscais.

Tabela 17. Viabilidade da Solução (OM-5)

Modelo Organizacional	Cheklst para Viabilidade do documento de decisão Worksheet OM-5
Viabilidade de negócio	<p>O projeto SAP MM Compras e Contratos irá custar aproximadamente U\$ 340mil , incluindo licenças, treinamento e custos de consultoria. Estima-se um prazo de seis meses para implantação do projeto.</p> <p>Esse investimento será compensado pelos benefícios alcançados, dentre eles:</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Integração de processos ❖ Viabilização do Fluxo de caixa ❖ Segurança nos processos de compra e pagamentos ❖ Padronização de processos internos da organização, com a eliminação de sistemas paralelos ❖ Emissão de Livros Fiscais ❖ Localização Brasil ❖ Redução de custos através da otimização de processos ❖ Melhora no perfil dos profissionais envolvidos no projeto e dos usuários afetados pelo novo sistema ❖ Melhora na qualidade dos processos ❖ Integração com o SAP RH <p>Comparação com outras soluções</p> <p>Uma outra alternativa para substituição dos Sistemas atuais (PLO, ICS, MIS) é a inclusão da Varig no SAP MM da VEM (Varig Engenharia e Manutenção). Foi decidido, que em função das complicações relacionadas a solução, essa não será adotada, sua apresentação é para simples documentação.</p> <p>A alternativa tem os seguintes pontos negativos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Os custos com licença, treinamento e consultoria continuaram existindo. ❖ A integração de processos será perdida pois será necessário a criação de interfaces com os módulos SAP já implantados na VARIG. ❖ O ambiente Varig e VEM são incompatíveis. <p>Mudanças necessárias na organização</p> <p>O processo de contratos deverá ser revisto e redefinido para que possa ser incluído no SAP (Change Management)</p>
Viabilidade Técnica	<p>1- Complexidade, Disponibilidade da solução</p> <p>O SAP MM já está disponível na Varig. Para entrada do MM Compras e Planejamento será necessário um estudo para redefinição do hardware utilizado.</p> <p>Em relação a equipe de suporte, atualmente já existe uma equipe de excelência SAP que atuará como suporte e consultoria na implantação dos novos processos.</p> <p>2- Aspectos críticos envolvidos (time, recursos, qualidade,outros)</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Liberação integral dos usuários apontados como usuários-chave para participação no projeto ❖ Treinamento adequado da equipe de projeto Varig e dos usuários chave ❖ Transferência de conhecimento dos consultores para membros da equipe de projeto Varig. ❖ Qualidade da documentação do projeto ❖ Aprovação dos usuários finais em todas as fases do projeto ❖ Usuários chave devem agir como multiplicadores do conhecimento adquirido com o novo sistema <p>3- Interação com o usuário final</p> <p>O SAP R/3 é uma ferramenta complexa, sendo assim, para que o sistema seja aceito pelos usuários o treinamento é de fundamental importância.</p> <p>É necessário uma avaliação dos usuários do sistema que determinação do tipo de treinamento adequado.</p> <p>4- Interação com outros sistemas (interoperabilidade)</p> <p>Será necessário mantermos a integração com o Sistema FICOM, responsável pelo controle de formulários do tipo bilhete utilizados pela organização. O controle de entrada dos formulários será feito no MM e o controle da utilização continuará sendo feito no FICOM. A integração será feita por meio de interfaces geradas no SAP para o FICOM.</p>

Viabilidade do Projeto	<p><u>1- Comprometimentos dos atores e patrocinadores do projeto</u> O projeto SAP MM Compras e Planejamento deve ser apoiado pela diretoria da organização. As mudanças propostas devem ser acatadas por todos os setores.</p> <p><u>2- Recursos (time, orçamento, pessoal)</u> É necessário a qualificação da equipe de projeto e a criação de um grupo de suporte qualificado para os processos de Compras e Suprimentos.</p> <p><u>3- Conhecimento necessário</u> A equipe de projeto deve ser formada por profissionais com as seguintes qualificações: - Equipe Técnica: experiência no SAP MM e conhecimento dos processos da organização - Equipe de Usuários Chaves: conhecimento da estrutura e dos processos de Compras e Suprimentos da organização, usuários com poder de decisão</p> <p><u>4- Fatores Críticos de Sucesso</u> Para garantir o sucesso da implantação é necessário garantir a aceitação dos usuários. Devido à alta complexidade do SAP R/3 um fator crítico de sucesso é a transferência do conhecimento entre equipe de projeto e consultores, e usuários chaves e usuários do sistema. É fundamental a criação de um mecanismo que garanta a transferência de conhecimento envolvendo os processos suportados pelo SAP MM, mecanismos de lições aprendidas e treinamentos eficientes devem ser considerados.</p>
Ações Propostas	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Criação da equipe de projeto e definição do cronograma de implantação do SAP MM. ● Em paralelo, iniciar o processo de mudança organizacional requerido e efetivar as mudanças necessárias. ❖ Iniciar o treinamento da equipe de projeto ❖ Tratar os pontos de resistência à implantação do SAP MM. ❖ Comunicar a organização das decisões de projeto assumidas.

Tabela 18. Análise de Tarefa (TM-1)

Modelo de Tarefas	Análise de tarefa Worksheet: TM-1
Tarefa	2.Cotação de preços
Organização	Processo executado pela equipe de compradores. Análise de preços junto aos fornecedores parceiros da organização
Objetivo e Valor	Selecionar o melhor preço e as melhores condições para a compra do material solicitado
Dependência e Fluxo	Tarefa de Entrada: Solicitação de compra Tarefa de saída: Melhor preço de compra
Objetos Utilizados	Objetos de Entrada: Identificação do material, fornecedores parceiros. Objetos de saída: Fornecedor e preço selecionado
Tempo e Controle	A frequência de execução dessa tarefa é relacionada ao número de solicitações existentes. A duração do processo de cotação dependerá do tipo de material a ser adquirido. Determinados materiais, como por exemplo, equipamentos de informática, necessitam de conhecimento especializado o que demanda um maior tempo para que as cotações sejam efetuadas.
Agentes	Compradores, Sistema PLO
Conhecimento e Competência	A experiência dos compradores é fundamental na tarefa de cotação
Recursos	-
Qualidade e desempenho	A desempenho dos compradores no processo de cotação é crítica para o setor. A avaliação da equipe é feita com base no número de cotações efetuadas. Atualmente essa avaliação não é automatizada. O registro da desempenho de cada comprador no processo de cotação é requisito da gerência.

ANEXO 3 – Fases e Atividades do PMACC

□ Fase 1 – Preparação do Projeto

Atividades:

- Planejamento dos recursos (humanos e tecnológicos) que serão utilizados no projeto;
- Detalhamento do cronograma do projeto;
- Entendimento do escopo do projeto;
- Definição dos padrões de documentação;
- Definição da estratégia de *landscape*;
- Definição da estratégia de treinamento de usuários-finais;
- Agenda das entrevistas de levantamento;
- Preparação do ambiente de trabalho;
- Formação do Comitê Diretivo;
- Definição da estrutura da equipe e da estratégia do projeto.

Produtos

- *Kick-off* do projeto;
- Matriz de responsabilidades;
- Plano de comunicação;
- Cronograma detalhado do projeto.

□ Fase 2 – Desenho da Solução

Atividades:

- Entrevistas de levantamento;
- Desenho e homologação da estrutura organizacional;
- Identificação dos cenários de negócio;
- Identificação de interfaces, cargas, relatórios e melhorias;
- Desenho dos perfis de autorização;
- Preparação do ambiente DEV;
- Desenho dos cenários de negócio;
- Elaboração e homologação do Business Blueprint.

Produtos

- Business Blueprint validado;
- Questionários respondidos;
- Atas dos levantamentos;
- Fluxos dos processos;
- Ambiente de desenvolvimento (DEV) disponibilizado.

□ Fase 3 – Realização

Atividades:

- Configuração do sistema: estrutura e processos de negócio;
- Planejamento dos testes unitários e integrados;
- Testes unitários dos cenários de processo;
- Especificação de programas;
- Desenvolvimento de programas de carga, interfaces, relatórios e formulários;
- Testes unitários dos desenvolvimentos;
- Preparação de material de treinamento para usuário final;
- Preparação do ambiente de QA;
- Transporte de *requests* para o ambiente de QA;
- Teste final da carga de dados;
- Testes integrados de cenários de processo e desenvolvimentos;
- Configuração dos perfis de acesso;
- Preparação de massa de dados para treinamento;
- Detalhamento do plano de entrada em produção.

Produtos

- Ambiente DEV configurado;
- Ambiente QA com todas as *requests* transportadas (simulação do ambiente produtivo);
- Documentação das configurações realizadas;
- Testes integrados homologados;
- Programas desenvolvidos homologados;
- Material de treinamento para usuário final;
- Perfis de acesso configurados;
- Ambiente para treinamento de usuários finais disponibilizado;

- Plano detalhado de entrada em produção (*Cutover*).

□ Fase 4 – Preparação Final

Atividades:

- Execução do treinamento de usuários finais;
- Validação dos perfis de usuário;
- Preparação do ambiente de produção;
- Criação dos usuários no ambiente de produção;
- Transporte de *requests* para produção;
- Associação dos perfis de acesso aos usuários no ambiente de produção;
- Execução dos programas de carga de dados;
- Entrada manual de dados;
- Avaliação das cargas

Produtos:

- Avaliação compilada dos treinamentos de usuários finais;
- Ambiente produtivo disponibilizado, com todas as *requests* transportadas e com as cargas de dados necessárias para operação

□ Fase 5 – Preparação Final

Atividades:

- Entrada do sistema em produção;
- Suporte aos usuários;
- Aprovação final para encerramento do projeto;
- Verificação de resultados

Produtos:

- Documento de Encerramento do Projeto;
- Documentação do projeto no ProMPT para consulta.

ANEXO 4 – Telas do PROMPT

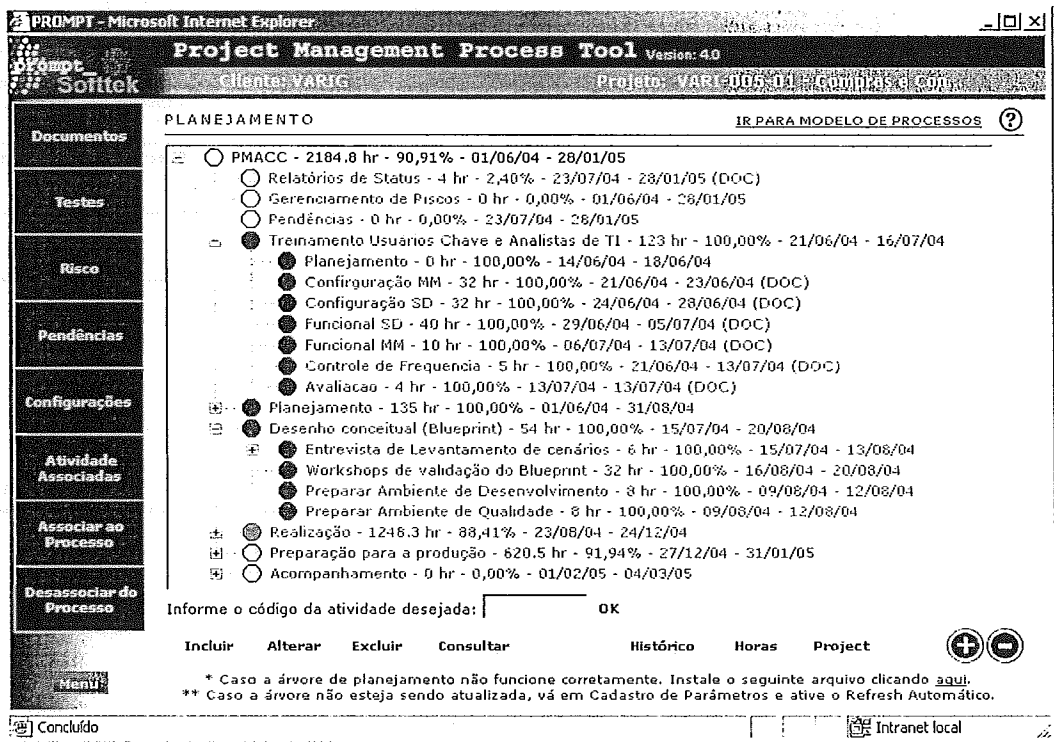


Figura 23. Planejamento do Projeto

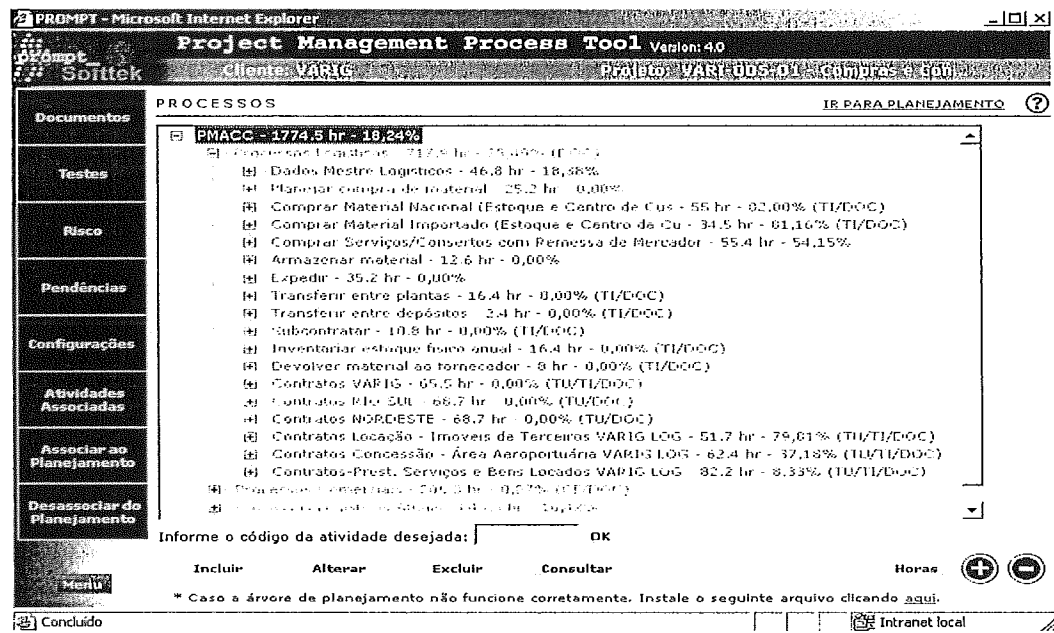


Figura 24. Processos Logísticos

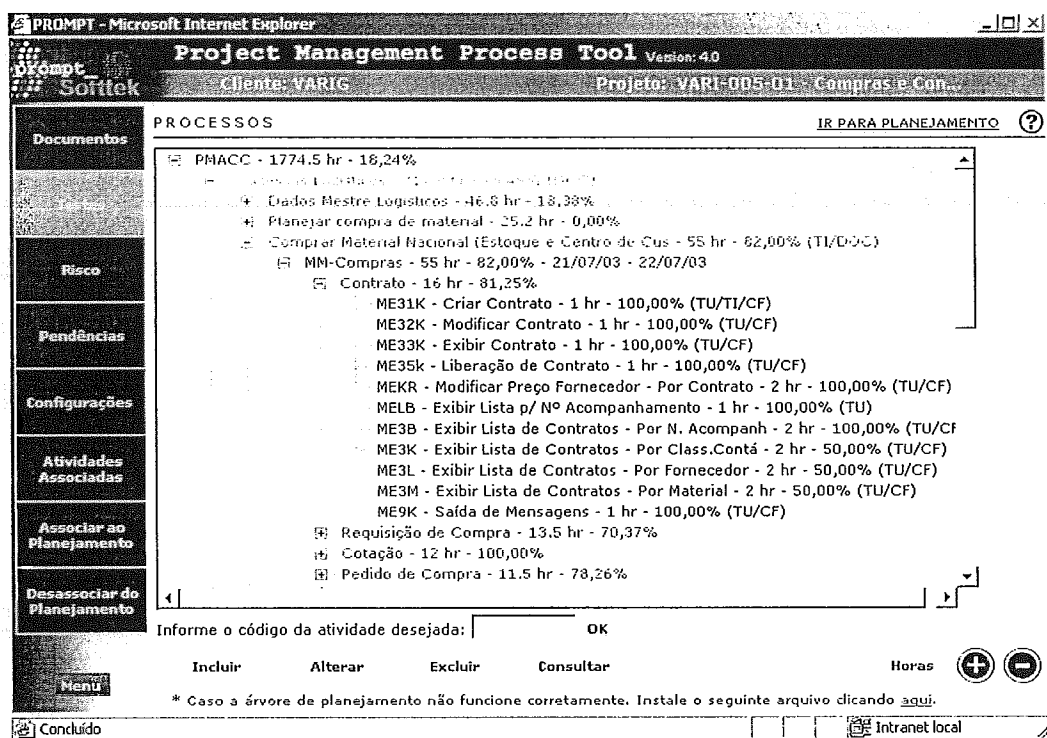


Figura 25. Documentação dos Testes

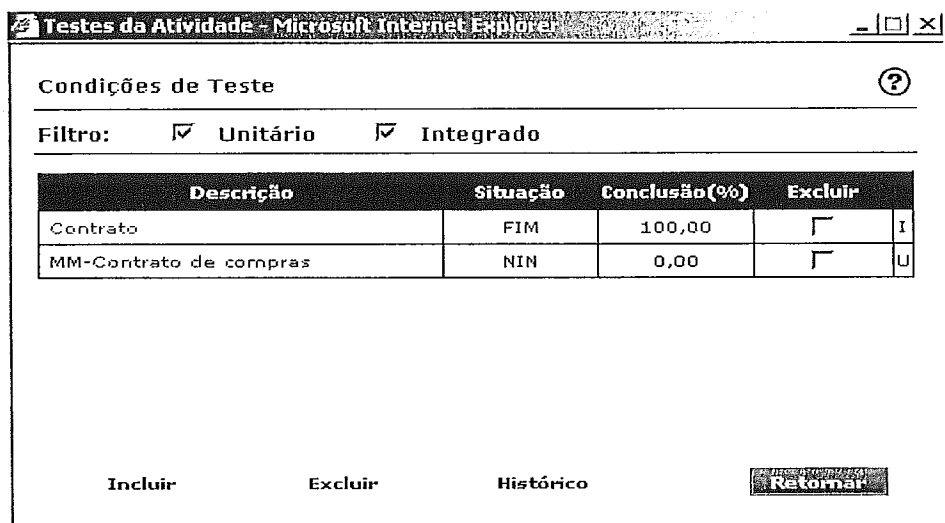


Figura 26. Documentação dos Testes Unitários e Integrados

Manutenção de Teste da Atividade - Microsoft Office

Cadastro de Condições de Teste Arquivos ?

Nome: * Status: *

Descrição do Teste:

☐ Unitário ☒ Integrado

%Concluído: *

Horas Previstas: * Horas Efetivas: *

Responsável pelo Teste: Paulo Ricardo Diniz May * Responsável pela Aprovação: Maria Aparecida de Oliveira

Data Início Provável: * Data Fim Provável: *

Data Início Real: Data Fim Real:

Observação:

Histórico Confirmar Retornar

Figura 27. Controle de Execução de Testes

PROMPT - Microsoft Internet Explorer

Project Management Process Tool Version: 4.0

cliente: VARIGS Projeto: VARIGS-012 - Comissões - Cont...

Documentos **Testes** **Risco** **Pendências** **Configurações** **Atividade Associadas** **Associar ao Processo** **Desassociar do Processo**

PLANEJAMENTO IR PARA MODELO DE PROCESSOS ?

- Realização - 1248,3 hr - 88,41% - 23/03/04 - 24/12/04
- Configuração - 709,5 hr - 90,30% - 03/09/04 - 26/11/04
 - MM - 256 hr - 84,06% - 03/09/04 - 26/11/04
 - Estrutura Organizacional MM - 41 hr - 100,00% - 03/09/04 - 01/11/04 (CF)
 - Dados mestre Material - 24 hr - 86,67% - 03/09/04 - 01/11/04 (CF)
 - Dados mestre Fornecedor - 2 hr - 100,00% - 03/09/04 - 01/10/04 (CF)
 - Compras - 49 hr - 80,41% - 03/09/04 - 01/11/04 (CF)
 - Movimentação de materiais - IM - 84 hr - 66,67% - 03/09/04 - 01/11/04 (CF)
 - Revisão de faturas - 56 hr - 100,00% - 03/09/04 - 01/11/04 (CF)
 - SD - 171,5 hr - 100,00% - 03/09/04 - 24/11/04
 - FI - Integração - 42 hr - 33,33% - 03/09/04 - 26/11/04 (CF)
 - CO - 0 hr - 0,00% - 03/09/04 - 26/11/04
 - WF - 240 hr - 100,00% - 03/09/04 - 18/10/04 (DOC)
 - Ajuste dos Processos Logísticos atuais - 0 hr - 0,00% - 27/09/04 - 26/11/04
 - Preparar Material de Treinamento UF - 0 hr - 0,00% - 07/09/04 - 10/12/04
 - Planejamento Testes Unitários e Integrados - 80 hr - 100,00% - 19/10/04 - 26/11/04
 - Planejar Entrada em Produção (Cutover Plan) - 0 hr - 0,00% - 02/11/04 - 13/12/04
 - Transporte de Request para o Ambiente de QA - 2 hr - 100,00% - 27/09/04 - 05/11/04
 - Especificação Funcional de Desenvolvimentos - 148,5 hr - 85,32% - 03/09/04 - 24/11/04
 - Especificação de perfis de autorização - 0 hr - 0,00% - 08/11/04 - 26/11/04

Informe o código da atividade desejada: OK

Incluir Alterar Excluir Consultar Histórico Horas Project + -

* Caso a árvore de planejamento não funcione corretamente, instale o seguinte arquivo clicando [aqui](#).
 ** Caso a árvore não esteja sendo atualizada, vá em Cadastro de Parâmetros e ative o Refresh Automático.

javascript:AbreJanela('configuracao_listar.asp',500,270,'relacaoconfiguracoes',5) Intranet local

Figura 28. Documentação detalhada da Configuração/Parametrização do SAP R/3

Configurações da Atividade - Microsoft Internet Explorer			
Configurações			
Operação	Situação	Conclusão (%)	Excluir
(MM-IM) Criar Centros	Finalizado	100,00	<input type="checkbox"/>
(MM-IM) Criar Depósitos (mat.aux. e Uniformes)	Finalizado	100,00	<input type="checkbox"/>
(MM-PUR) Atribuir Filiais aos Centros	Finalizado	100,00	<input type="checkbox"/>
(MM-PUR) Atribuir Org.Compras aos Centros	Finalizado	100,00	<input type="checkbox"/>
(MM-PUR) Criar Filiais	Finalizado	100,00	<input type="checkbox"/>
(MM-PUR) Criar Organização de Compras	Finalizado	100,00	<input type="checkbox"/>
<div> <div>Incluir</div> <div>Excluir</div> <div>Histórico</div> <div>Retornar</div> </div>			

Figura 29. Etapas da Atividade de Configuração/Parametrização

Manutenção de Configuração da Atividade - Microsoft Internet Explorer

Cadastro de Configurações

Arquivos

?

Dados

Perguntas/Notas

Instruções*

Valores

Dicas

Exemplos

Operação:

(MM-PUR) Atribuir Filiais aos Centros *

Transação:

SPRO *

Caminho:

Componentes válidos p/tds.aplicações >

Funções gerais de aplicação > Nota fiscal > Filial

CGC > Atri

Situação:

Finalizado *

Horas Previstas:

3 *

Horas Efetivas:

3 *

%Concluído:

100,00 *

Resp. Configuração:

5

Paulo Ricardo Diniz May *

Resp. Aprovação:

3

Marcia Luiza da Costa

Data Início Provável:

06/09/2004

Data Fim Provável:

06/09/2004 *

Data Início Real:

16/11/2004

Data Fim Real:

16/11/2004

Histórico

Confirmar

Idioma

Retornar

Figura 30. Documentação Detalhada de toda a Configuração

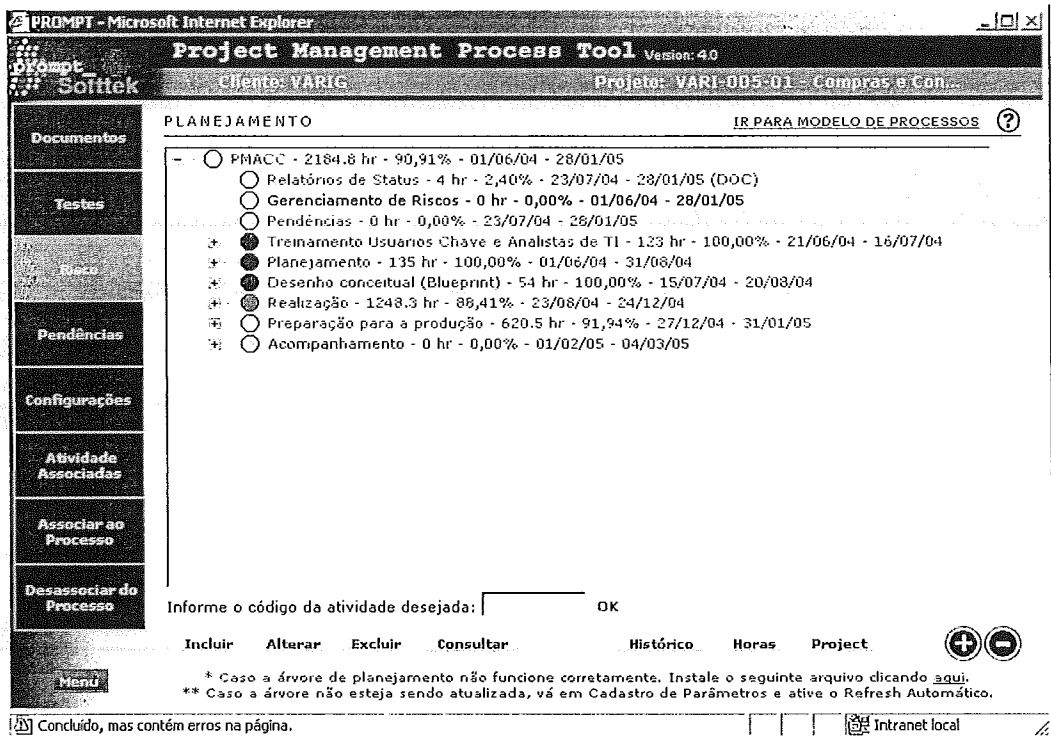


Figura 31. Gerenciamento de Riscos

Manutenção de Risco da Atividade - Microsoft Internet Explorer

Cadastro de Risco

Título do Risco
Aprendizado *

Descrição do Risco
Curva de aprendizado da nova ferramenta é mais longa ou mais difícil do que o esperado.

Responsável
2 Divanil Rosa das Chagas *

Impacto
2 - Médio *

Probabilidade
80 % *

Risco
1,60

Plano de Ação
Identificar e criar plano de treinamento complementar

Plano de Ação Corretiva
Dadas as condições definiu-se que os consultores elaborarão o material de treinamento para assegurar data a partir de 05/11

Executor
3 Marcia Luiza da Costa

Data Início
16/08/2004

Data Limite
10/12/2004 *

Histórico **Confirmar** **Idioma** **Retornar**

Figura 32. Manutenção de Riscos

PROMPT - Microsoft Internet Explorer

Project Management Process Tool Version: 4.0

Cliente: VARIG Projeto: VARI-005-01 - Compras e Con...

Documentos

Testes

Risco

Configurações

Atividade Associadas

Associar ao Processo



Desassociar do Processo

Menu

PLANEJAMENTO **IR PARA MODELO DE PROCESSOS** ?

- ☐ PMACC - 2184.8 hr - 90,91% - 01/06/04 - 28/01/05
 - ☐ Relatórios de Status - 4 hr - 2,40% - 23/07/04 - 28/01/05 (DOC)
 - ☐ Gerenciamento de Riscos - 0 hr - 0,00% - 01/06/04 - 28/01/05
 - ☐ **Pendências - 0 hr - 0,00% - 23/07/04 - 28/01/05**
 - ☒ Treinamento Usuários Chave e Analistas de TI - 123 hr - 100,00% - 21/06/04 - 16/07/04
 - ☒ Planejamento - 135 hr - 100,00% - 01/06/04 - 31/08/04
 - ☒ Desenho conceitual (Blueprint) - 54 hr - 100,00% - 15/07/04 - 20/08/04
 - ☒ Realização - 1248.3 hr - 88,41% - 23/08/04 - 24/12/04
 - ☒ Preparação para a produção - 620.5 hr - 91,94% - 27/12/04 - 31/01/05
 - ☐ Acompanhamento - 0 hr - 0,00% - 01/02/05 - 04/03/05

Informe o código da atividade desejada: OK

Incluir Alterar Excluir Consultar Histórico Horas Project  

* Caso a árvore de planejamento não funcione corretamente. Instale o seguinte arquivo clicando [aqui](#).
 ** Caso a árvore não esteja sendo atualizada, vá em Cadastro de Parâmetros e ative o Refresh Automático.



 Concluído, mas contém erros na página.  Intranet local

Figura 33. Controle de Pendências

ANEXO 5 – Avaliação da Competência e do Desempenho dos Consultores

Avaliação feita pelos Usuários Chave

Data:

Nome:

1. Avaliação dos consultores (1 a 5), sendo 5 a maior nota

	Nível Técnico	Transferência de Conhecimento	Tempo alocado no Projeto	Relacionamento	Postura	Comentários
Fulano	4	3	5	5	5	
Ciclano						
Beltrano						

2. Como você avalia os itens abaixo (1 a 5), sendo 5 a maior nota ?

	1	2	3	4	5	Comentários
Atendimento de suas expectativas						
Sua participação no projeto						
Qualidade do projeto						

3. Como você avalia o gerenciamento do projeto (1 a 5), sendo 5 a maior nota ?

	1	2	3	4	5	
Planejamento						
Postura						
Metodologia						
Controle						
Organização						
Relacionamento						

4. Você tem alguma preocupação em relação ao projeto ?

5. Observações

ANEXO 6 - Avaliação do Desempenho dos Usuários Chave feita pelos Consultores

Avaliação feita pelos Consultores

Data:

Nome: Consolidado

1. Como você avalia o analista ou key-user (1 a 5, sendo 5 a maior nota), em relação a:

	1	2	3	4	5	Comentários
Conhecimento Processo	0	0	6	0	0	
Conhecimento SAP	0	0	0	0	0	
Relacionamento	0	0	0	0	0	
Comprometimento	0	0	0	0	0	
Alocação no projeto	0	0	0	0	0	

2. Como você avalia o gerenciamento STK desse projeto (1 a 5, sendo 5 a maior nota) em relação a:

	1	2	3	4	5	Comentários
Planejamento	0	0	0	1	1	
Postura	0	0	0	0	2	
Metodologia	0	0	0	1	1	
Controle	0	0	0	0	2	
Organização	0	0	0	1	1	
Relacionamento	0	0	0	0	2	

3. Como você avalia o gerenciamento do cliente desse projeto (1 a 5) em relação a:

	1	2	3	4	5	Comentários
Planejamento	0	0	1	0	0	
Postura	0	0	0	0	1	
Metodologia	0	0	0	1	0	
Controle	0	0	0	1	0	
Organização	0	0	0	1	0	
Relacionamento	0	0	0	0	1	

Gerenciamento consolidado

	1	2	3	4	5	Comentários
Planejamento	0	0	1	1	1	
Postura	0	0	0	0	3	
Metodologia	0	0	0	2	1	
Controle	0	0	0	1	2	
Organização	0	0	0	2	1	
Relacionamento	0	0	0	0	3	

ANEXO 7 - Avaliação de Reação

CURSO SAP – MM -

DATA INÍCIO / /

LOCAL SAO

DATA TÉRMINO / /

Para cada fator, atribua o conceito que melhor expressa sua opinião, conforme a escala.
Justifique os conceitos regular (R) e fraco (F).

Muito Bom	MB
Bom	B
Regular	R
Fraco	F

FATOR	CONCEITO	JUSTIFICATIVA
1. Grau de conhecimento adquirido.		
2. Aplicabilidade ao Trabalho		
3. Carga Horária		
4. Material Didático		
5. Adaptação/Navegação SAP		
6. Outros:		

COMENTÁRIOS/ SUGESTÕES

INSTRUTOR

FATOR	CONCEITO	JUSTIFICATIVA
1. Clareza na exposição do conteúdo		
2. Respeito aos horários do curso		
3. Capacidade de motivar a turma		
4. Outros:		