

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

Miguel Martins de Matos

**METODOLOGIA DE ANÁLISE DE IMPACTOS APÓS A
IMPLEMENTAÇÃO DE SISTEMAS DE GESTÃO EMPRESARIAL**

Dissertação de Mestrado

Florianópolis

2004

MIGUEL MARTINS DE MATOS

**METODOLOGIA DE ANÁLISE DE IMPACTOS APÓS A
IMPLEMENTAÇÃO DE SISTEMAS DE GESTÃO EMPRESARIAL**

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Engenharia de Produção

Orientador: Prof. Pedro Felipe de Abreu, Ph.D.

Co-orientadora: Prof^a Aline França de Abreu, Ph.D.

Florianópolis

2004

M433m Matos, Miguel Martins de
Metodologia de análise de impactos após a implementação de
sistemas de gestão empresarial / Miguel Martins de Matos;
orientador Pedro Felipe de Abreu; co-orientadora Aline França de Abreu
– Florianópolis, 2004.
159 f.

Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Santa Catarina,
Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, 2004.

Inclui bibliografia.

1. ERP. 2. Sistemas integrados de gestão empresarial.
3. Implementação de ERP. 4. Fatores críticos de sucesso. I. Abreu,
Pedro Felipe de. II. Abreu, Aline França de. III. Título.

CDU: 658.5

MIGUEL MARTINS DE MATOS

**METODOLOGIA DE ANÁLISE DE IMPACTOS
APÓS A IMPLEMENTAÇÃO DE SISTEMAS DE GESTÃO EMPRESARIAL**

Esta dissertação foi julgada e aprovada para a obtenção do título de **Mestre em Engenharia de Produção** no Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina

Florianópolis, 29 de março de 2004

Prof. Edson Pacheco Paladini, Dr.
Coordenador do Programa

BANCA EXAMINADORA

Prof. Pedro Felipe de Abreu, Ph.D.
Orientador

Prof^a Aline França de Abreu, Ph.D.
Co-Orientadora

Prof. Gregório Varvakis Rados, Ph.D.

Prof. Oscar Ciro Lopez Vaca, Dr.

A Deus que me iluminou durante esta caminhada.

Aos meus pais, Luiz (*in memoriam*) e Rosária,
que seus exemplos de vida sempre me nortearam.

À Anadir, pelo constante incentivo.

A meus filhos, Marcelo e Marcos,
que sempre acreditaram e reconheceram
o meu esforço em lutar para atingir mais um objetivo.

AGRADECIMENTOS

À Universidade Federal de Santa Catarina.

À Copel Telecomunicações S.A. e as Faculdades SPEI, pelo apoio financeiro e incentivo que permitiram a participação neste programa de mestrado.

Ao Prof. Pedro Felipe de Abreu e a Prof^a Aline França de Abreu pela paciência, contribuição e incentivo na orientação deste trabalho.

A todos os professores do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção.

À todos que diretamente ou indiretamente contribuíram para a realização dessa pesquisa.

*“Nothing is ended with honor
that does not conclude
better than it began.”*

Samuel Johnson

RESUMO

MATOS, Miguel Martins de. **Metodologia de análise de impactos após a implementação de sistemas de gestão empresarial**. 2004. 159 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2004.

Poucas referências são encontradas na literatura para análise de impacto de Sistema de Gestão Empresarial (ERP) após a sua implementação, sendo que a maioria contempla o ciclo de vida da implementação. O objetivo deste trabalho foi desenvolver uma metodologia contribuindo para cobrir esta lacuna. Tomou-se como base diversos trabalhos elaborados no Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção (PPGEP), da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), especificamente a metodologia proposta Alvarenga (2003), que trata da verificação do sucesso na implementação de ERP baseado nos Fatores Críticos de Sucesso (FCS), considerando o ciclo de vida da implementação. A metodologia elaborada neste trabalho foi aplicada em uma empresa de telecomunicações, seis meses após a implementação do ERP. Foram evidenciados os FCS relevantes no nível organizacional estratégico (projeto adequado), no nível organizacional tático (treinamento adequado) e no nível tecnológico estratégico (estratégia adequada para implantação do ERP, evitar customização e versão adequada do ERP). Também foi verificado que, um processo de gerenciamento de projeto eficiente durante a implementação de um ERP diminui sensivelmente os impactos negativos após a implementação do mesmo.

Palavras-chave: ERP. Sistemas integrados de gestão empresarial. Implementação de ERP. Fatores críticos de sucesso.

ABSTRACT

MATOS, Miguel Martins de. **Metodologia de análise de impactos após a implementação de sistemas de gestão empresarial**. 2004. 159 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2004.

There are few references in literature for the analysis of impact of Enterprise Resource Planning (ERP) after its implementation, and most of them address the life cycle of life of the implementation. The objective of this work is to develop a methodology to cover this gap. For this, various works elaborated in the Graduate in Production and Systems Engineering (PPGEPO, of the Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), where as taken as a bases, specifically the methodology proposal by Alvarenga (2003), that deals with the verification of the success in the implementation of ERP based on the Critical Factors of Success (CFS), considering the life cycle of the implementation. The methodology elaborated in this work was applied in a telecommunications company six months after the implementation of the ERP. The CFS in the strategical organizational level (adequate project), in the tactical organizational level (adequate training) and in the strategical technological level where evidenced (strategy adjusted for implantation of the ERP, to prevent customization and adequate version of the ERP). Also, it was verified that an efficient process of project management during the implementation of a ERP significantly decreases the negative impacts after its implementation.

Key-words: ERP. Enterprise management integrated systems. Implementation of ERP. Critical success factors.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - O ambiente e a empresa	22
Figura 2 - O ambiente e a organização	23
Figura 3 - A expansão dos sistemas de informação.....	28
Figura 4 - Três principais papéis dos sistemas de informação.....	30
Figura 5 - Metodologia customizada por Alvarenga.....	49
Figura 6 - PMS – <i>Project Management System</i>	51
Figura 7 - Os <i>stakeholders</i> no projeto.....	55
Figura 8 - Metodologia proposta	62

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - A evolução das sociedades.....	24
Quadro 2 - A evolução do pensamento administrativo	26
Quadro 3 - Fatores críticos de sucesso mais citados na literatura	39
Quadro 4 - Relevância dos FCS ao longo das fases de implementação do ERP	44
Quadro 5 - PMI – Visão dinâmica e visão estática	52
Quadro 6 - FCS associados às áreas de conhecimento	59
Quadro 7 - Comparação entre os FCS relevantes.....	94

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABAP	<i>Advanced Business Application Programming</i>
ARC	Sistema de Arrecadação
ASAP	<i>Accelerated SAP</i>
CRM	<i>Customer Relationship Management</i>
DMK	Diretoria de Marketing
ERP	<i>Enterprise Resource Planning</i>
FCS	Fatores Críticos de Sucesso
FI	Contabilidade Financeira
GCO	Gerência de Consumidores
FAT	Sistema de Faturamento
MM	Administração de Materiais
MRP	<i>Materials Requirements Planning</i>
MRPII	<i>Manufacturing Resource Planning</i>
PMBOX	<i>Project Management Body of Knowledge</i>
PMI	<i>Project Management Institute</i>
PMP	<i>Project Management Professional</i>
SAP	<i>Systems, Applications & Products in Data Processing</i>
SCCT	Sistema de Configurações de Canais de Telecomunicações
SCM	Serviços de Comunicação Multimídia
SD	Vendas e Distribuição
SIG	Sistemas de Informações Gerenciais
SIM	Sistema de Informações de Marketing
STIP	Sistema de Tarifação IP
TI	Tecnologia da Informação

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	15
1.1 Definição do trabalho.....	15
1.2 Objetivos.....	16
1.2.1 <i>Objetivo geral</i>	16
1.2.2 <i>Objetivos específicos</i>	17
1.3 Justificativa e importância do trabalho	17
1.4 Método de trabalho	18
1.5 Estrutura do trabalho	19
1.6 Escopo do trabalho	20
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	21
2.1 O ambiente organizacional	21
2.2 Modelos de gestão empresarial.....	25
2.3 Sistemas de informação nas empresas.....	27
2.4 Tipos de sistemas quanto ao apoio à decisão	29
2.5 Evolução dos sistemas de gestão	31
2.6 Sistemas de apoio à decisão ERP	32
2.7 Fatores críticos de sucesso na implementação do ERP	34
2.7.1 <i>Considerações iniciais sobre FCS</i>	34
2.7.2 <i>Pesquisa sobre FCS para implementação de ERP</i>	35
2.7.3 <i>FCS segundo Pastor e Esteves</i>	38
2.7.4 <i>Metodologia de Pastor e Esteves</i>	43
2.7.5 <i>Metodologia customizada de Alvarenga</i>	48
2.7.6 <i>Gestão de projetos como fator crítico de sucesso</i>	49
2.8 Considerações finais.....	59
3 METODOLOGIA PROPOSTA.....	61

3.1	Introdução.....	61
3.2	Níveis de atuação.....	61
3.3	Detalhamento dos passos da metodologia	61
3.3.1	<i>Primeiro passo</i>	62
3.3.2	<i>Segundo passo</i>	63
3.3.3	<i>Terceiro passo</i>	64
3.3.4	<i>Quarto passo</i>	64
3.3.5	<i>Quinto passo</i>	65
3.4	Observações sobre a coleta de dados	66
3.4.1	<i>Análise de documentação</i>	66
3.4.2	<i>Compilação dos dados coletados</i>	66
3.5	Considerações finais.....	66
4	APLICAÇÃO DA METODOLOGIA.....	68
4.1	Contextualização do estudo de caso.....	68
4.2	Histórico da solução adotada.....	69
4.2.1	<i>Projeto ERP – Enterprise Resource Planning na Holding</i>	69
4.2.2	<i>Projeto CRM – Customer Relationship Management na Holding</i>	70
4.2.3	<i>Implementação do ERP – Enterprise Resource Planning na subsidiária</i>	72
4.2.3.1	Motivação	72
4.2.3.2	Implementação da solução.....	75
4.2.3.2.1	Justificativa da implementação.....	75
4.2.3.2.2	Processo da implementação	76
4.2.3.2.3	Treinamento	80
4.2.3.2.4	Considerações sobre a solução.....	83
4.2.3.3	Descontinuidade da solução ERP	84
4.2.3.3.1	Implicações da descontinuidade	84
4.2.3.3.2	Implicações da mudança de fornecedor.....	87
4.2.3.3.3	Futuro da solução adotada.....	89
4.2.3.3.4	Recomendação final sobre a descontinuidade	89

4.3 Aplicação da metodologia	90
4.3.1 <i>Coleta de dados</i>	91
4.3.1.1 Análise de documentação	91
4.3.1.2 Participação do pesquisador na implementação do ERP	91
4.3.1.3 Compilação dos dados coletados.....	91
4.3.2 <i>Aplicação passo a passo da metodologia</i>	92
4.3.2.1 Primeiro passo.....	92
4.3.2.2 Segundo passo.....	92
4.3.2.3 Terceiro passo	93
4.3.2.4 Quarto passo.....	93
4.3.2.4.1 Análise horizontal.....	94
4.3.2.4.2 Análise vertical.....	96
4.3.2.4.3 Diferenças entre a fase <i>Go Live</i> e <i>Pós Go-live</i>	97
4.3.2.5 Quinto passo	98
4.3.3 <i>Conclusão da aplicação</i>	103
5 CONCLUSÕES	105
5.1 Conclusões sobre os objetivos deste trabalho	105
5.2 Conclusões sobre a metodologia proposta	106
5.3 Recomendações	107
REFERÊNCIAS	108
APÊNDICES.....	111

1 INTRODUÇÃO

1.1 Definição do trabalho

Nos últimos anos têm-se observado os impactos que os sistemas de gestão empresarial (ERP) tem causado nas organizações. Estes impactos tem se caracterizados, basicamente, por reestruturações organizacionais, mudanças culturais nas organizações e pessoas, alterações nos processos internos. Nem sempre estes impactos têm sido positivos, causando prejuízos financeiros e desestímulo no uso de tais sistemas, conforme literatura e informações disponíveis na mídia especializada, como por exemplo Souza e Saccol (2003) e César (2004).

Os motivos que levam a este contexto são normalmente as falhas que ocorrem no processo de implementação, tais como o não entendimento dos benefícios do ERP pelos usuários fornecedores das informações básicas, resistências a mudanças nos processos, não customização do sistema para a realidade da organização, não envolvimento do corpo gerencial durante o processo de implementação, falta de apoio da alta gerência e outros. O processo de implementação sofre estes impactos normalmente em função da falta de integração entre os envolvidos no processo: fornecedores do *software* (ou sua representação), consultorias, corpo gerencial, usuários finais e área de informática da organização. A realidade que se observa é a de que, normalmente as organizações que sofrem estes impactos implantam somente parte do sistema de gestão e abandonam a implementação dos outros módulos.

São facilmente encontradas referências sobre como se implantar com sucesso um ERP, tais como Rezende e Abreu (2002), Lima e Nakayama (2002) e Haberkorn (1999). São raros os trabalhos para se avaliar se a implantação continua sendo um sucesso ou como transformar o fracasso em sucesso, como os citados em Colangelo Filho (2001) e Pinto (1999).

Segundo Abreu (2001), um sistema deve ser avaliado, na abordagem sócio-técnica, verificando-se a sua qualidade técnica e seu ajuste ao contexto organizacional. Esta abordagem pode ser complementada utilizando-se dos Fatores Críticos de Sucesso (FCS) como instrumento, conforme Alvarenga (2003).

Para atender o objetivo de desenvolver uma metodologia para analisar o impacto após a implementação de um ERP, decidiu-se seguir recomendação constante na dissertação de Alvarenga (2003) de se avaliar a etapa do *Go Live*, um tempo maior após a implementação do ERP. Portanto, a orientação básica deste trabalho é elaborar a metodologia considerando somente a etapa do *Go Live* para efeito de estudo após a implementação do ERP.

Para validar a metodologia proposta tomou-se como estudo de caso um ERP implementado há seis meses em uma empresa Subsidiária de Telecomunicações. Uma característica interessante desta implementação foi a necessidade de se implementar o ERP para atender o projeto *Customer Relationship Management* (CRM) da Holding, que estava sendo implementado como piloto. Outro fato interessante para o estudo é que esta implementação ocorreu em paralelo ao processo de reestruturação organizacional que estava em andamento na organização.

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo geral

O objetivo geral deste trabalho foi desenvolver uma metodologia de análise de impacto após a implementação de um sistema de gestão empresarial, que permita à organização ter informações para tomada de decisão a respeito da solução adotada.

1.2.2 Objetivos específicos

O atendimento ao objetivo geral desdobra-se nos seguintes objetivos específicos:

- customizar metodologia de Alvarenga (2003) considerando o contexto de aplicação após a fase de implementação do sistema de gestão empresarial;
- aplicar a metodologia customizada no contexto considerado em um caso real.

1.3 Justificativa e importância do trabalho

Diversos trabalhos foram desenvolvidos Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção (PPGEP) da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) abrangendo a implementação de sistemas de gestão empresarial (ERP), tais como os desenvolvidos por Seleme (2000), Rodrigues (2001), Alvarenga (2003) e Pantuza (2003).

Existem poucas referências, com fundamentação teórica, na literatura sobre a análise de impacto de um ERP após a sua implementação, sendo que a maioria encontrada se refere a impactos durante o ciclo de vida da implementação. Estas referências se encontram nas obras de Colangelo Filho (2001), Pinto (1999) e Souza (2003).

Após a pesquisa destes trabalhos optou-se por atender as recomendações de Alvarenga (2003), contribuindo para a evolução de sua proposta, customizando a metodologia para o contexto de análise de impacto após a implementação de um ERP. A metodologia proposta por Alvarenga (2003) contempla as cinco fases da implementação de um ERP: preparação do projeto, desenho do negócio, execução do projeto, preparação final e *Go Live*. Foi considerando a fase do *Go Live* como base para customizar a metodologia, pois esta fase se caracteriza pelo início do funcionamento do sistema.

Com essa metodologia customizada acredita-se estar contribuindo para que todos os envolvidos com sistema de gestão tenham uma ferramenta que os auxilie a identificar como corrigir as causas de insucesso ou como tomar ações mais eficazes para a continuidade do uso do sistema de gestão empresarial adotado, tais como: divulgação dos resultados obtidos, ações corretivas (se necessário), definição de estratégias futuras para a solução adotada e definição de uma nova estrutura organizacional (se necessário).

Por fim, espera-se como resultado, disponibilizar a metodologia para a comunidade acadêmica, para que a mesma sofra um processo de melhoria contínua, disponibilizar os resultados da aplicação da metodologia para a organização que foi a base para o estudo de caso, para que a ela possa validar a aplicação da metodologia e tenha subsídios para elaborar um plano de ação que permita usufruir os benefícios da solução adotada em sua plenitude e, finalmente, disponibilizá-la para envolvidos com a implementação de sistema de gestão empresarial (empresas fornecedoras, consultorias de implementação, organizações envolvidas em aquisição de sistemas de gestão), de forma que os mesmos possam contribuir para o aprimoramento da metodologia, considerando diversos contextos de implementação.

1.4 Método de trabalho

Primeiramente foi efetuado um estudo teórico, baseado em revisão da literatura pertinente, sobre os sistemas de informação destacando-se os sistemas de gestão empresarial, suas características e seus conceitos. Em função do objetivo da dissertação, foi elaborado um estudo sobre o FCS na implementação de ERP focando o trabalho desenvolvido por Alvarenga (2003). Foi incluída a conceituação de gestão de projetos por considerá-lo que também contempla diversos FCS e o seu gerenciamento com eficiência é um fator de sucesso.

Com esta fundamentação teórica, adquiriu-se suporte para propor uma metodologia de análise de impactos de um ERP baseado em FCS, customizando a proposta por Alvarenga (2003), destacando-se a fase *Go Live*. Nesta etapa foram

determinadas: a coleta de dados, a análise da documentação e a compilação dos dados coletados.

Foi elaborado um histórico da implementação do ERP na empresa que serviu de base para o estudo de caso, com o objetivo de fornecer subsídios para a aplicação da metodologia proposta.

Com a metodologia definida e com os dados coletados aplicou-se o modelo proposto e foram elaboradas as conclusões desta aplicação.

1.5 Estrutura do trabalho

Esta dissertação é composta de cinco capítulos, com o objetivo de documentar a pesquisa proposta.

Capítulo 1: trata da definição do trabalho, os objetivos, a justificativa e a importância do trabalho, a definição do método de trabalho, a estrutura do trabalho e o escopo do mesmo.

Capítulo 2: é apresentada a fundamentação teórica fazendo uma revisão sobre sistemas de informação computadorizados, primeiramente da visão geral do ambiente organizacional, dos modelos de gestão empresarial, dos sistemas de informação nas empresas, dos tipos de sistemas e a evolução dos sistemas de informação, focalizando os ERP. Em seguida é feita uma revisão sobre FCS para implementação do ERP e finalmente revisando a gestão de projetos como FCS.

Capítulo 3: descreve a metodologia para verificação da relevância dos FCS após a implementação do ERP, descrevendo o seu nível de atuação e a sua customização, demonstrando passo a passo a sua aplicação.

Capítulo 4: apresenta o estudo de caso, inicialmente traçando um histórico da solução adotada e em seguida a aplicação da metodologia passo a passo, comentando no final as conclusões sobre a aplicação da metodologia.

Capítulo 5: são elaboradas as conclusões da pesquisa, identificando as maiores contribuições realizadas, sugestões e recomendações sobre a sua aplicação em novos estudos.

1.6 Escopo do trabalho

Este trabalho concentra-se na customização e aplicação de uma metodologia, baseada na relevância de FCS, de análise de impacto após implementação de sistema de gestão empresarial, no contexto específico de uma empresa de telecomunicações.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Para se entender a utilização de sistemas de gestão automatizados (ERP) nas organizações é necessário se ter uma abordagem sistêmica da empresa, utilizando os seus sistemas de informações de forma a ter uma gestão efetiva que a auxilie a gerir seus negócios, segundo as estratégias empresariais por ela definida. Neste capítulo será explorado conceitualmente este contexto.

2.1 O ambiente organizacional

A visão que se tem do funcionamento e da evolução das organizações depende muito da abordagem que se adota para entender o ambiente organizacional no qual ela está inserida.

Pode-se ter uma visão sistêmica, segundo Bertalanffy (1968), uma perspectiva sociológica segundo Perrow (1981), uma visão operacional segundo Thompson (1976), uma visão do ambiente geral conforme Laudon e Laudon (1999).

A visão sistêmica permite representar a organização com os seus recursos e o seu meio ambiente interno e externo e está baseada na Teoria Geral de Sistemas, de Bertalanffy (1968) e que está fundamentada em três premissas básicas: os sistemas existem dentro dos sistemas; os sistemas são abertos; e as funções de um sistema dependem de sua estrutura. As organizações estão inseridas dentro de outros sistemas, que por sua vez fazem parte de outro sistema maior, as inter-relações entre os sistemas fazem com que eles sejam abertos e as suas funções dependem de sua estrutura porque os sistemas são interdependentes.

A perspectiva sociológica de Perrow (1981), apregoa que as organizações influenciam o ambiente em que vivem e são influenciadas por ele, constituindo-se numa ameaça e num recurso. Interessante observar que o fenômeno da globalização evidenciou muito esta perspectiva.

A visão operacional de Thompson (1976), demonstra a empresa dividida nos níveis técnico, administrativo e institucional. O nível institucional estabelece as fronteiras com o mundo externo, onde é introduzida a concepção de sistema aberto que permite explicar as influências que o meio ambiente exerce sobre a empresa e vice-versa. O ambiente mais próximo da empresa e denominado de ambiente operacional, que evidencia a presença dos clientes, fornecedores grupos reguladores e concorrentes (figura 1).

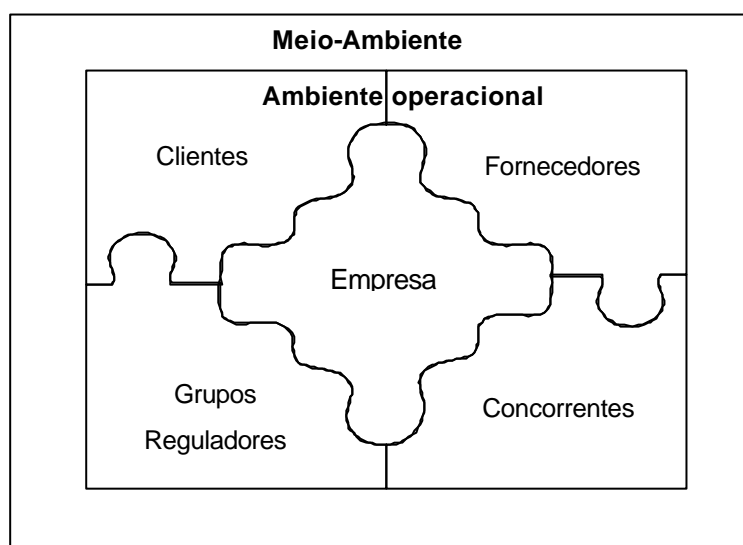


Figura 1 - O ambiente e a empresa
Fonte: Thompson (1976)

Segundo Laudon e Laudon (1999) o ambiente empresarial pode ser dividido em dois componentes: um ambiente geral e um ambiente-tarefa específico (figura 2). O ambiente geral contextualiza as condições políticas, econômicas e tecnológicas nos quais a empresa está inserida e é afetada.

A empresa também deve considerar o ambiente mais próximo de seu contexto interno, pois ela é afetada pela evolução dos grupos componentes deste ambiente. A esse ambiente, os autores denominam ambiente-tarefa e dele fazem parte os clientes, fornecedores, competidores e acionistas.



Figura 2 - O ambiente e a organização
 Fonte: Laudon e Laudon (1999)

Um aspecto interessante é citado por Laudon e Laudon (1999), ao apresentar uma nova visão que é a da organização virtual. Esta organização pode estabelecer parcerias com outras empresas para criar e entregar produtos e serviços fora da estrutura organizacional tradicional, podendo tirar vantagens das capacidades de uma empresa sem estar de fato ligado fisicamente a ela. Eles citam como exemplo a empresa Calyx & Corolla que usa um número de telefone gratuito para receber os pedidos, registra estes pedidos em um computador central, que são transmitidos aos plantadores de flores e estes atendem o pedido enviando as flores diretamente aos clientes.

Deve-se também considerar que os avanços tecnológicos produzem grandes impactos na sociedade e conseqüentemente nas organizações. Conforme Rodriguez e Ferrante (2000) a revolução industrial alterou a organização vigente na época, substituindo a sociedade agrícola pela sociedade industrial. Com o uso do computador a partir dos anos 40, iniciou-se a revolução da informação levando da

sociedade industrial para a sociedade da informação e do conhecimento e desta para a Era da Luz, conforme ilustra o quadro 1.

Sociedade	Pilares de sustentação (a base para a construção da sociedade)	Agente de mudança (ou de construção da sociedade)	Duração
Agrícola	Terra, força do trabalho escravo e capital	Igreja	Milhares de anos
Industrial	Meios de transporte, energia e indústria	Estado	Aproximadamente 300 anos
Informação	Tecnologia de informação e energia, valores intangíveis	Empresas	A partir da década de 40
Conhecimento	Conhecimento	Redes de pessoas	A partir da década de 40
Luz	Recursos renováveis, natureza	Organizações não governamentais	A partir da década de 90

Quadro 1 - A evolução das sociedades
Fonte : Rodriguez e Ferrante (2000)

É relevante o comentário de Rodriguez e Ferrante (2000, p.19) o fato de que:

O surgimento de uma nova sociedade não implica no desaparecimento da anterior. Implica sim na mudança no foco do poder e do real crescimento em valor. Em geral podem coexistir diversas sociedades em vários estágios de evolução. Da mesma forma, os pilares que sustentavam as sociedades anteriormente existentes não deixam de existir. Tornam-se, apenas, elementos secundários.

A revolução da tecnologia da informação (TI), automatizando rotinas físicas e intelectuais, levou o homem a ter mais tempo disponível para atividades de criação, análise e inovação, abrindo espaço para a sociedade do conhecimento.

A sociedade do conhecimento permitiu a diferenciação das organizações a partir de valores intangíveis, tais como tempo de entrada no mercado, tempo de acesso à informação (operação de um banco 24 horas), visão estratégica (sobrevivência), conhecimento (através de *franchising*), inovação (melhoria de produtos) imagem (mercado da moda).

O conceito de Era da Luz é introduzido por Henderson (apud Rodriguez e Ferrante 2000, p. 26) em que “está baseada nos elementos básicos da natureza, introduzidos com a física quântica e com o entendimento de que é a luz e não a

matéria, a energia ou o tempo – o elemento fundamental do Universo.” Ele cita como exemplo, tecnologias baseadas em ondas luminosas tais como: fibras ópticas, leitura ótica – *scanners*, raios *laser*, holografia, tecnologia solar, computadores óticos, tecnologia de imagem, etc. Neste contexto a sociedade mais adequada é a orgânica, baseada nos modelos auto-organizadores das ciências da vida, de forma que as ciências biológicas passam a ser mais adequadas para o entendimento desta sociedade. O suporte para a Era da Luz, em um nível mais baixo, é a física quântica sendo então evoluída pelo conhecimento obtido.

Com isso, se conclui que a forma de ver o mundo, em que tudo está interconectado, novos paradigmas surgirão e as organizações das empresas serão afetadas, principalmente na reorganização de relações hierárquicas rígidas para relações flexíveis e autônomas.

2.2 Modelos de gestão empresarial

Somente na segunda fase da era industrial, surge o que se conhece como modelo de gestão. Conforme Agrasso Neto e Abreu (2000, p. 163), “foi somente em 1903 que surgiu o primeiro estudo científico dos métodos de gestão, apresentado sob a forma de uma teoria.” Desde então, em função de mudanças ambientais, estes modelos têm evoluído.

Conforme definição de Pereira (1995), o modelo de gestão é constituído por um conjunto de conceitos que, orientados por uma filosofia central, permitem que uma organização operacionalize todas as suas atividades, interna e externamente. A expressão “modelo de gestão” não tem um sentido rigoroso e pode ser substituído, de acordo com o sentido, por “abordagem” ou “estilo” de gestão ou de administração”, além de escolas ou teorias de administração.

É importante conhecer o processo evolutivo do pensamento administrativo, pois a somatória dos conhecimentos adquiridos permite entender e aprimorar a gestão empresarial.

O resumo e a visão geral do pensamento administrativo, que se apresenta no quadro 2, foram obtidas em Ribeiro (2003).

Época aproximada	Escolas	Principal nome	Idéias centrais	Visão da organização	Visão do homem
1890 a 1925	Administração Científica	Taylor	Economias; Produção em série; Subordinação funcional.	formal	Homem Econômico
1890 a 1925	Normativista	Fayol	Centralização, unidade de comando, normas, divisão do trabalho, economias.	Formal	Homem Econômico
1927	Relações Humanas	Mayo	Pessoas tem qualidades que precisam ser estimuladas; Fatores emocionais interferem na eficiência do trabalho; O comportamento humano é complexo.	Informal	Homem Social
1932 a 1940	Comportamento Humano	Argyres	Os indivíduos participam, tomam decisões e resolvem problemas.	Informal	Homem Social
1940	Burocracia	Max Weber	Padronização; Definir a racionalidade burocrática; Administração impessoal; Responsabilidades do cargo definidas.	Formal	Administrativo
1950	Estruturalista	Etzoni	A pessoa vive em conflito com a organização, mas precisa adaptar-se a ela; A organização exerce forte influência no indivíduo.	Formal e Informal	Homem Organizacional
1951	Sistemas	Ludwing Von Johnson	Os sistemas existem dentro de sistemas; Os sistemas são abertos; As funções de um sistema dependem de sua estrutura.	Organização como um sistema	Funcional
1954	APO – Administração Por objetivos	Peter F. Drucker	Planejamento, formulação de políticas e relações com os clientes.	Formal e informal	Homem econômico
1962	Desenvolvimento Organizacional	Leland Bradfor	Clara percepção do que esta ocorrendo nos ambientes interno e externo da organização; Análise e decisão do que precisa ser mudado e a intervenção necessária para provocar a mudança, tomando a organização mais eficaz.	Formal e informal	Administrativo
1972	Contingência	Lawrence e Lorsch	São as características ambientais que condicionam as características organizacionais; Identificação das variáveis e produzem maior impacto sobre a organização, como o ambiente e a tecnologia	Sistema aberto e sistema fechado	Complexo
1980	Qualidade total e Melhoria contínua				

Quadro 2 - A evolução do pensamento administrativo
Fonte: Ribeiro (2003)

A gestão empresarial pode ser conceituada, conforme Abreu e Abreu (2003), como os processos de operação funcional, quotidiana de uma empresa, com otimização das atividades e procedimentos operacionais e gerenciais, planejamento de investimentos atuais e futuros, análise dos retornos e flexibilização de perenidade e crescimento da empresa.

É fundamental que a infra-estrutura e os recursos humanos da empresa possuam todas as informações necessárias para a gestão de suas unidades de negócio. Os sistemas de informações auxiliam a gestão empresarial nesta tarefa, quando os recursos humanos estão plenamente capacitados para utilizá-los.

2.3 Sistemas de informação nas empresas

Cada vez mais as organizações estão dependentes da tecnologia da informação para gerir seus negócios, conforme cita O'Brien (2002, p. 3) ao afirmar que:

A tecnologia da informação está redefinindo os fundamentos dos negócios. Atendimento ao cliente, operações, estratégias de produto e marketing e distribuição dependem muito, ou às vezes até totalmente, dos SI - Sistemas de Informação. A tecnologia da informação e seus custos passaram a fazer parte integrante do dia-a-dia das empresas.

Esta dependência exige uma visão sólida do uso da tecnologia nos negócios e que o entendimento da tecnologia deve ser demonstrado por quem a utiliza, para tanto é necessário que assimile na organização o conhecimento de conceitos de sistemas de informação (SI) que se procura explorar neste capítulo.

Sistema de informação é definido por O'Brien (2002, p. 6), como sendo: "um conjunto organizado de pessoas, *hardware*, *software*, redes de comunicações e recursos de dados que coleta, transforma e dissemina informações em uma organização."

Ele deve apoiar as estratégias, os processos empresariais, as estruturas e a cultura organizacional de uma empresa para aumentar o valor dos negócios em um ambiente dinâmico. Os sistemas de informações computadorizados não dependem

somente de tecnologias, mas também de pessoas, pois são projetados, operados e mantidos por elas. Dessa forma, considerando a multiplicidade de contexto organizacional e de ambientes de negócios, o sucesso não deve ser medido somente por sua eficiência em termos de minimização de custos, tempo e uso de recursos de informação, mas também pela eficácia da tecnologia da informação no apoio às estratégias de uma organização, na capacitação de seus processos empresariais, no reforço de suas estruturas e culturas organizacionais e no aumento do valor comercial do empreendimento.

Os sistemas tiveram suas funções ampliadas ao longo dos anos, conforme apresenta a figura 1.

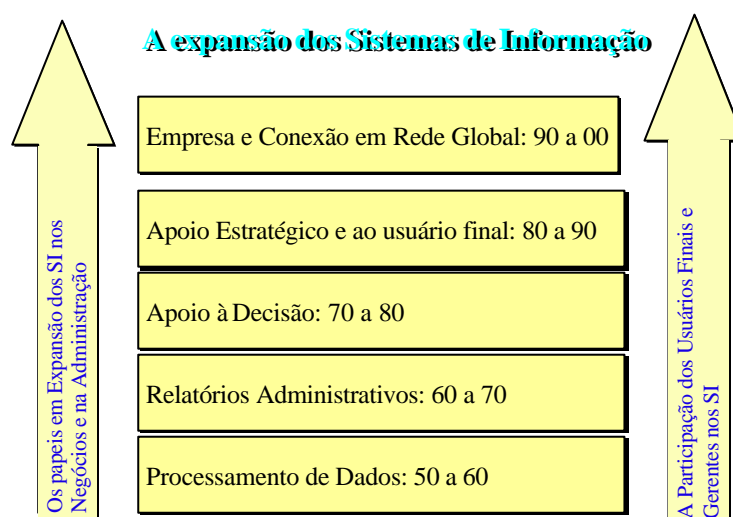


Figura 3 - A expansão dos sistemas de informação
Fonte: O'Brien (2002)

O papel dos sistemas até os anos 60 era caracterizado por processamento em transações, manutenção de registros, contabilidade e outros aplicativos de processamento eletrônico de dados (EDP). Nos anos 60 e 70 surgiu o conceito de sistemas de informação gerencial (SIG), que se caracteriza pelo fornecimento de relatórios pré-definidos, que continham informações que os gerentes necessitavam para tomada de decisão.

O novo papel para os sistemas de informação a partir dos anos 70 foi dar apoio *ad hoc* e interativo aos processos de decisão, sendo a característica que este

apoio era para tipos específicos de problemas. Com o surgimento dos microcomputadores a partir dos anos 80, os usuários finais podiam usar os seus próprios recursos de computação para atender as suas necessidades de trabalho, gerando uma independência da área responsável pelo serviço de informação das empresas. Neste período surgiu a disponibilização de informações críticas para os altos executivos de forma personalizada, gerando o conceito de sistemas de informações executivas (EIS).

As inovações no desenvolvimento e aplicação de técnicas de inteligência artificial nos sistemas de informação empresarial deram novo papel para os sistemas de informação. Os sistemas atuam como consultores, fornecendo conselho especializado em áreas temáticas específicas. O surgimento da Internet, intranets, extranets e outras redes globais alteraram radicalmente o papel dos sistemas de informações nos negócios.

2.4 Tipos de sistemas quanto ao apoio à decisão

Para O'Brien (2002) os sistemas desempenham três papéis fundamentais em qualquer tipo de organização: suporte de seus processos e operações, suporte na tomada de decisão de seus funcionários e gerentes; suporte em suas estratégias em busca de vantagem competitiva.

Os sistemas de apoio às operações registram e processam dados resultantes de operações empresariais. São compostos por sistemas de processamento de transações, sistemas de controle de processos e sistemas colaborativos.

Os sistemas de apoio gerencial fornecem informações para tomada de decisões. Os principais sistemas nesta categoria são:

- sistemas de informação gerencial: fornecem informações na forma de relatórios e demonstrativos pré-estipulados para os gerentes;
- sistemas de apoio à decisão: fornecem apoio interativo *ad hoc* para o processo de decisão dos gerentes;

- sistemas de informações executivas: fornecem informações críticas elaboradas especificamente para as necessidades de informação dos executivos.

A figura 4 ilustra a hierarquia destes sistemas, na qual as informações fluem da base da pirâmide para o alto, ou seja, os sistemas de apoio às operações servem de base de informações para os sistemas de apoio à tomada de decisão gerencial, que por sua vez suprem os sistemas de apoio à vantagem estratégica.

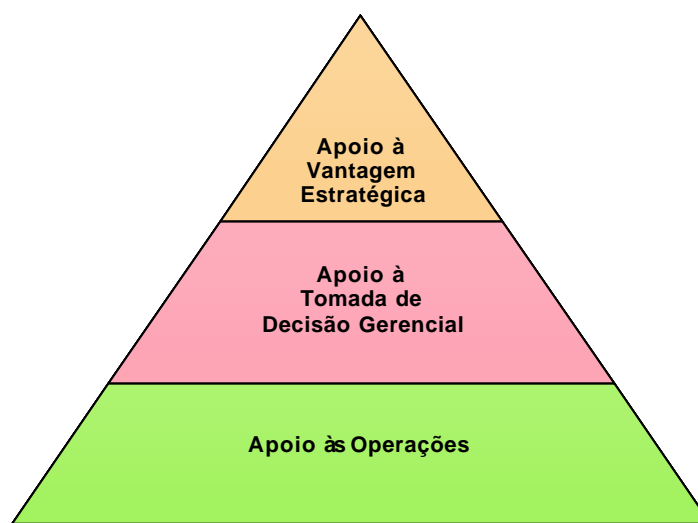


Figura 4 - Três principais papéis dos sistemas de informação
Fonte: O'Brien (2002)

Para Laudon e Laudon (1999, p. 348) os sistemas de informações gerenciais (SIG) são: “sistemas de suporte gerencial que fornecem relatórios sumários rotineiros sobre o desempenho de empresa; são utilizados para monitorar e controlar a empresa e prever o desempenho futuro.”

Para Laudon e Laudon (1999, p. 348) os sistemas de nível estratégico são: “sistemas de informação empregados na resolução de problemas de longo prazo, ou estratégicos de uma organização empresarial.”

Conhecidos como pacotes de gestão empresarial, ou sistemas integrados de gerenciamento de processos, o *software Enterprise Resources Planning* (ERP)

controla toda a empresa, da produção às finanças, sincronizando todos os departamentos, do recrutamento de funcionários à produção industrial, passando pelo controle de estoques e pela análise das finanças.

Com os sistemas de gestão empresarial os processos são documentados e contabilizados e a informação é distribuída entre todas as funções de uma empresa, de forma clara, segura e em tempo real.

Isso se traduz em um empreendimento com seu foco direcionado, com regras de negócios bem definidas, dinamicamente equilibrado e que pode aperfeiçoar processos e ativos continuamente. Além disto, permite a administração de custos, controle fiscal e estoques, pontos vulneráveis do negócio que podem, assim, ser controlados com mão de ferro.

2.5 Evolução dos sistemas de gestão

Os sistemas de gestão de hoje são versões aperfeiçoadas dos sistemas *Materials Requirements Planning* (MRP), que foram desenvolvidos basicamente para atender às necessidades do setor industrial, implementando o planejamento futuro de uso de matérias-primas e das etapas produtivas para atender às necessidades de produção. Inicialmente os sistemas MRP foram projetados para reduzir os níveis de estoque oferecendo uma visão integrada dos bens oferecidos e procurados, medidos com base no inventário disponível e os períodos de reabastecimento. Nos anos 80, o MRP evoluiu para *Manufacturing Resource Planning* (MRPII), que incorporou no anterior necessidades dos demais recursos de manufatura empregados na produção, como na mão-de-obra, máquinas e centros de trabalhos.

O ERP estendeu o alcance do sistema de planejamento para incluir o empreendimento completo – não apenas a gestão da manufatura, mas da empresa e seus processos como um todo, como as demandas de custo, logística e recursos financeiros. Oferece, assim, uma informação mais precisa, baseada em dado único, sem as redundâncias e inconsistências encontradas nos sistemas anteriores, onde aplicações MRP e financeiras não eram integradas entre si.

2.6 Sistemas de apoio à decisão ERP

As empresas podem adotar um sistema de gestão por diversos motivos, tais como: competitividade, atualização tecnológica, imposição de decisão da alta administração, modismos, etc.

Conforme Costa Lima e Nakayama (2001), as empresas têm investido um grande capital para implementação de sistemas ERP nos últimos anos. A adoção de projetos de sistemas de gestão integrada foi motivada pela necessidade de atualização da infra-estrutura de TI, preparação para o “*bug* do milênio”, automação de processos, ou como resultado da privatização (o processo já estar implantado na empresa que adquiriu a estatal ou pela oportunidade de iniciar uma nova empresa com novo foco de negócios, etc.).

De acordo com Freedman (apud LIMA; NAKAYAMA, 2001) as forças motrizes para a implementação dos ERP são o aumento da receita, a integração das operações internas, as reduções de custo e a eficiência organizacional. Além disso, os sistemas de ERP também podem ajudar as companhias a levarem ainda mais adiante suas relações comerciais com sócios e clientes e tecnologias novas continuam ampliando as possibilidades de ERP.

Segundo Taurion (apud LIMA; NAKAYAMA, 2001), investir em um sistema de gestão empresarial significa, antes de tudo, saber exatamente do que se necessita e onde se quer chegar com essa solução. É necessário também identificar e analisar os motivadores da implementação de um ERP. Essas questões são de extrema importância, pois um projeto de implementação de sistema de gestão empresarial é bastante complexo e afeta a organização como um todo, inclusive nas operações do dia-a-dia.

Para saber o que se necessita do novo sistema e onde se quer chegar deve-se definir qual o objetivo do projeto e quais os resultados esperados e esta posição deve ser conhecida por todos envolvidos no processo, portanto estes objetivos devem ser definidos de forma clara e simples. Os resultados esperados devem, se possível serem mensurados, de forma que possibilitem avaliar o seu sucesso.

Também vale a pena esclarecer quais são os interesses estratégicos que motivarão a adoção desse sistema.

Embora o ERP prometa abranger todas as funções da organização, deve-se definir fronteiras, ou seja, o que será incluído no projeto e o que não será. Essa definição deve ser clara e precisa ser feita com a participação de todas as áreas envolvidas. Definir um escopo muito pequeno limita o poder da ferramenta em gerenciar integralmente os processos. Definir um escopo muito grande aumenta o tempo necessário e os custos da implementação.

Independente do motivo, a implementação de um sistema de gestão automatizado afeta profundamente na empresa sob os aspectos de processos internos e conseqüentemente a sua estrutura organizacional. Normalmente na implementação, dependendo do contexto no qual foi adotada a decisão de implementação, não são observados estes aspectos.

A organização deve considerar qual o nível de ajuste nos processo, se vai adotar os processos do sistema em sua totalidade, quais processos deverão ser alterados para aceitar característica da organização, qual o esforço necessário para a implementação, a curva de aprendizagem, treinamento das equipes de implementação e do usuário final, aquisição de novo *hardware/software*, atualização de bancos de dados, consultorias, administração de rede e do novo sistema, incluindo a migração dos dados dos sistemas legados para o novo sistema, a integração e testes, etc.

Existem poucas referências na literatura sobre a análise de impacto de ERP após sua implementação, tais como as citadas por Colangelo Filho (2001). Acredita-se que este fato é decorrente da dificuldade, dos envolvidos com o processo de implementação, em divulgar o insucesso da implementação ou as dificuldades encontradas durante a implementação.

Para Colangelo Filho (2001), a pós-implantação é a etapa na qual a empresa passa a conviver com o ERP e perceber os acertos e eventuais erros cometidos durante a implementação. Nesta etapa, normalmente não são estabelecidas fases,

porém, normalmente são identificadas atividades tais como: estabilização e materialização dos benefícios, instalação de aplicações complementares integradas ao sistema ERP e atualizações do sistema. No período logo após a implementação alguns temas perdem a relevância, como a gestão de projetos e a presença dos consultores do implementador, passando a dar ênfase para outros temas como: suporte aos usuários, desempenho da empresa e seus processos, materialização dos benefícios, desativação de sistemas legados.

2.7 Fatores críticos de sucesso na implementação do ERP

2.7.1 Considerações iniciais sobre FCS

No final dos anos 70 Rockart (apud ALBERTIN, 1999) aplicou o conceito de Fatores Críticos de Sucesso, como base para um método de definição de informações gerenciais, recomendando a consideração de três aspectos:

- se um fator é considerado crítico, ele deve receber a devida atenção e investimento, desde financeiro até de tempo e esforço, para que se garanta seu bom desempenho, garantindo assim o sucesso da organização;
- se um fator é considerado crítico e recebe a atenção e investimento mencionado, ele deve ser acompanhado de informações que permitam o seu controle, conseqüentes ações corretivas e de melhoria;
- uma vez que um fator crítico deve estar intimamente ligado ao negócio da organização os próprios executivos, responsáveis por este último, devem definir os fatores, suas formas de medição, seu padrão de desempenho e as informações necessárias.

Com base nestas considerações Albertin (1999) definiu que os FCS da administração de informática devem ser definidos com base no:

- negócio da organização e seu sucesso;
- negócio da área de informática e seu próprio sucesso;

- identificação pelos próprios executivos da organização, tanto da área de informática como seus usuários, com a ajuda de facilitadores externos.

Na perspectiva de análise, sob a ótica de funções empresariais, Albertin (1999) identificou os seguintes FCS da administração de informática:

- FCS da função planejamento:
 - apoio da alta gerência,
 - alinhamento estratégico,
 - processo de priorização,
 - processo de estimativa,
- FCS da função organização:
 - estrutura organizacional,
 - participação na organização,
- FCS da função pessoal:
 - aspectos sócio-políticos,
 - novas tecnologias,
- FCS da função direção:
 - gerência de TI,
- FCS da função controle:
 - controle de desempenho e qualidade.

Recentemente, dentre as abordagens existentes, para se analisar o sucesso de um ERP têm-se considerado a abordagem dos FCS. Nesta, procura-se determinar quais os fatores considerados críticos que influenciam e aumentam as chances de sucesso desta solução. A seção seguinte trata em detalhes deste assunto.

2.7.2 Pesquisa sobre FCS para implementação de ERP

Diversos autores citam vários fatores que seriam críticos para o sucesso de um projeto de ERP, conforme citação de Sidnei Bergamaschi e Nicolau no trabalho “Fatores críticos de sucesso para a implementação de sistemas de gestão

empresarial” publicado em Souza (2003). Este trabalho trata de uma pesquisa elaborada para verificar quais são os fatores essenciais para a implementação de sistemas ERP. Inicialmente é comentado pelos autores que estes fatores não são estáticos ou imutáveis, variando durante as diversas fases de um projeto, enfatizando que em uma das fases finais do projeto, quando ocorre a colocação do sistema em produção, pode ser feita utilizando-se de alguns métodos: a conversão direta, única ou *big-bang*; a conversão em fases, ou parcial; a conversão em paralelo, sendo que o método *big-bang* é o mais arriscado. Interessante a citação pelos autores que o modelo de tecnologia de Kwon e Zmud (apud SOUZA, 2003) é avaliado em seis fases: iniciação, adoção, adaptação, aceitação, uso e incorporação.

A pesquisa foi feita com a amostra de 43 empresas que estavam desenvolvendo um projeto para implementação de um pacote de *software* de ERP ou que tivessem encerrado este projeto nos últimos 36 meses, contados em relação ao momento da coleta dos dados. Foram formuladas 10 hipóteses a serem testadas:

- as motivações para o projeto não têm seus objetivos alcançados;
- a existência de missões claras e definidas não é um fator crítico para o sucesso do projeto;
- a existência de usuários capazes e envolvidos não é fator crítico para o sucesso do projeto;
- a existência de um planejamento detalhado do projeto não é um fator crítico para o sucesso do projeto;
- a existência de um gerente de projeto com as habilidades necessárias não é um fator crítico para o sucesso do projeto;
- a existência de uma empresa de consultoria externa não é um fator crítico para o sucesso do projeto;
- a existência de mudanças dos processos de negócios não é um fator crítico para o sucesso do projeto;
- não existe relação entre a satisfação dos usuários com os sistemas existentes e o sucesso do projeto;
- não existe relação entre a disposição da empresa para a mudança e o sucesso do projeto.

Foram levadas em consideração as características das empresas e dos projetos (número de funcionários, tamanho da equipe de projeto, tempo de duração de projeto, módulos implementados, valor do projeto, entrada em produção pelo método *big-bang*); as motivações para o projeto (motivações dos gerentes de projeto, motivação dos usuários) e os fatores críticos de sucesso nas fases do projeto (fatores críticos para os gerentes, fatores críticos para os usuários).

As hipóteses foram testadas com o grupo de gerentes, pois tiveram uma representatividade maior (45 repostas) que a dos usuários (22 respostas). As fases consideradas na análise exploratória foram a adoção, uso e incorporação.

Como conclusão deste trabalho os autores citam que:

- na formação de custos do projeto a parte de serviços é o maior componente, representado pelas consultorias externas;
- as pressões para maior vantagem competitiva e a necessidade de mudança de processos, são motivadoras para o desenvolvimento de projetos de ERP;
- a importância do apoio da alta administração como fator crítico para o sucesso do projeto, influenciando nas questões organizacionais do gerenciamento do projeto, sua comunicação para toda a organização e definindo onde se pretende chegar com o projeto;
- necessidade de um patrocinador forte para o projeto, garantindo os recursos e intervindo quando necessário;
- a necessidade de existir um planejamento detalhado para o projeto;
- a variação dos FCS durante o projeto, bem como a sua identificação de quais devem receber maior importância e em que momentos, podem ser importantes para garantir o sucesso do projeto;
- no processo de adoção da tecnologia, denota-se uma visão diferenciada do uso da solução entre gerentes e usuários. Embora para ambos os sistemas parecem ter sido adotados, porém, para os gerentes estão sendo usados para tomada de decisão e para os usuários o seu uso não ocorre, deixando em dúvida sobre a sua real utilização;

- ficou claro para ambos os grupos, gerentes e usuários, que os recursos do sistema não estão sendo completamente explorados, denotando uma necessidade de mais atenção no período de implementação.

2.7.3 FCS segundo Pastor e Esteves

Um estudo sobre FCS de alta relevância foi o efetuado por Pastor e Esteves (2000). A partir deste estudo, os autores elaboraram uma metodologia que utiliza estes FCS, considerando o contexto de ERP.

Com base em estudos na literatura, Pastor e Esteves (2000) determinam a similaridade e os padrões de semelhança entre os FCS, classificando-s em quatro perspectivas:

- *perspectiva organizacional*: é relativa a conceitos organizacionais, como cultura e estrutura organizacional, processos e negócios;
- *perspectiva tecnológica*: foca os aspectos relacionados com o produto ERP particular em consideração e outros aspectos técnicos, tais como necessidades de *software* e *hardware*;
- *perspectiva estratégica*: está relacionada com as principais competências que conduzem a missão da empresa e os objetivos a longo prazo;
- *perspectiva tática*: afeta as atividades de negócios com os objetivos a curto prazo.

O quadro 3 demonstra os FCS identificados pelos autores, que serão detalhados a seguir.

	FATORES ESTRATÉGICOS	FATORES TÁTICOS
ORGANIZACIONAL	1. Contínuo suporte gerencial 2. Mudança gerencial organizacional efetiva 3. Time de projeto adequado 4. Bom gerenciamento do escopo do projeto 5. Reengenharia do processo de negócios 6. Papel adequado do líder do projeto 7. Confiança entre parceiros 8. Participação e envolvimento do usuário	12. Consultores e equipe dedicada 13. Uso apropriado de consultores 14. Capacitar tomadores de decisão 15. Treinamento adequado 16. Forte comunicação interna e externa 17. Formalizar plano e cronograma de projeto 18. Diagnóstico preventivo de problemas
TECNOLÓGICO	9. Evitar customização 10. Estratégia adequada para implantação do ERP 11. Versão adequada do ERP	19. Configuração do <i>software</i> 20. Sistema Legado

Quadro 3 - Fatores críticos de sucesso mais citados na literatura
 Fonte: Pastor e Esteves (2000)

Perspectiva organizacional: fatores críticos estratégicos

Contínuo suporte gerencial: isto é importante tanto na alta cúpula como no nível médio gerencial durante a implementação em termos de seu próprio envolvimento e a vontade para alocar valiosos recursos organizacionais. Suporte gerencial é importante para atingir as metas de projeto; objetivos e alinhamento destes com as metas estratégicas de negócios.

Efetiva mudança gerencial organizacional: refere-se ao corpo técnico que é usado para assegurar esta mudança complexa associada com o grande e novo sistema de informações, obter os resultados certos, no tempo certo, nos custos projetados. A abordagem da mudança gerencial tentará assegurar a aceitação e disponibilidade do novo sistema, permitindo à organização obter os benefícios no seu uso. Também aborda a confiança e a própria integração de pessoas, processo e tecnologia.

Time de projeto adequado: o projeto ERP, tipicamente, exige uma combinação de negócios, informação, tecnologia de informação, fornecedor e consultoria de suporte. A estrutura do time de projeto tem um forte impacto no processo de implementação.

Bom gerenciamento do escopo do projeto: este fator está relacionado com as preocupações, com as clarificações das metas de projeto e sua correspondência com a missão e objetivos da organização. Isto inclui a definição do escopo e controle subsequente do escopo. Alguns componentes deste fator são: escopo dos processos de negócios, unidades de negócios envolvidas, funcionalidade implementada do ERP e tecnologia para ser trocada/atualizada/integrada e troca de dados.

Reengenharia do processo de negócios: está relacionado com o alinhamento entre os processos de negócios e o modelo de negócios e as melhores práticas relacionadas. Este processo vai permitir a melhoria da funcionalidade do *software* de acordo com as necessidades da organização.

Papel adequado do líder do projeto: a razão principal pela qual esta pessoa é considerada centro para o sucesso da implementação do sistema é porque possui qualidades que são críticas para conduzir à mudança organizacional. O papel do líder do projeto é muito importante para fazer o marketing do projeto na organização.

Confiança entre parceiros: durante a fase de implementação existem diferentes parceiros envolvidos, tais como consultores, *software* e *hardware* e fabricantes de *hardware*. Uma adequada parceria entre eles assegura a conquista das metas definidas.

Participação e envolvimento do usuário: participação do usuário refere-se ao comportamento e atividades que os usuários realizam no processo de implementação. Envolvimento do usuário refere-se ao estado psicológico do indivíduo e define a relação do sistema para o usuário. Os requisitos dos usuários atingindo a qualidade do sistema, seu uso e a sua aceitação denotam a sua participação e envolvimento.

Perspectiva organizacional: fatores críticos táticos

Consultores e equipe dedicada: usualmente, em muitos casos, o time dedicado ao projeto de implementação tem outras atividades. É importante assegurar que a equipe acredite no sucesso do projeto. Consultores deveriam ser envolvidos de modo a ajudar o processo de implementação enquanto também dividem suas habilidades e conhecimentos com o time envolvido. Este fator também é relativo com recrutamento e motivação do time e dos consultores.

Uso apropriado de consultores: determinar o número, como e quando usar apropriadamente consultoria externa para as necessidades do sistema ERP. O uso de consultores externos dependerá do conhecimento interno que a organização tem no momento.

Capacitar tomadores de decisão: membros do time de projeto devem ser capacitados para tomar decisões rápidas para reduzir atrasos nas implantações relacionadas a tomadas de decisões lentas. Tem sido observado que deveria atentar para tomar decisões tão rápido quanto se possa, pois mesmo pequenos atrasos podem ter um impacto no projeto, em longo prazo.

Treinamento adequado: o plano de treinamento deveria levar em consideração usuários finais e técnicos e seus escopos dependerão do tipo de abordagem de implementação escolhido. A abordagem de treinamento dependerá do tipo de estratégia de implementação definida. Algumas organizações utilizam um treinamento com técnicos internos; outras preferem utilizar consultores.

Forte comunicação interna e externa: a comunicação deveria ser de duas maneiras: interna para o time de projeto e externa para a organização inteira. Isto não significa somente partilhar informações entre o time, mas também comunicar para a organização inteira, os resultados e as metas em cada estágio de implementação.

Formalizar plano e cronograma de projeto: implica em ter um plano/cronograma bem definido de todas as atividades, com uma apropriada

alocação de orçamento e recursos para estas atividades. Evidências mostram que a maioria dos projetos falha ao finalizar as atividades no tempo previsto e dentro do orçamento previsto. Para assegurar o cumprimento do projeto de acordo com o plano/cronograma, um monitoramento, os controles do tempo e de custos deveriam ser feitos.

Diagnóstico preventivo de problemas: este fator é relativo ao problema e risco das áreas existentes em cada implementação. Mecanismos de detecção de problemas deveriam ser incluídos no plano de implementação. Dois importantes aspectos são a adaptação e transferência dos dados antigos e o momento do *Go live* (início do sistema). Esforços e tempo envolvidos na transferência dos dados do sistema em uso não deveriam ser subestimados.

Perspectiva tecnológica: fatores críticos estratégicos

Evitar customização: é preferível canalizar esforços para que se proporcione à organização obter processos e opções construídos no próprio ERP, a procurar modificar o ERP para encaixar os negócios da empresa. Deste modo, é recomendado que a customização adquira as especificações padronizadas que o *software* suporta. Neste sentido, uma boa visão de negócio é muito útil, pois reduz os esforços de se obter a máxima funcionalidade do modelo de negócios do ERP, minimizando, assim, o esforço de customização.

Estratégia adequada para implementação do ERP: inclui as decisões gerenciais, relativas de como o *software* é implementado. Existem diferentes abordagens para a implementação do ERP, desde a por fases definidas, até as relâmpago. Enquanto a primeira proporciona funcionalidade de forma incrementalmente, a segunda oferece funcionalidade de uma só vez na implementação. As vantagens e desvantagens das duas abordagens extremas deveriam ser medidas, especialmente ao nível de funcionalidade.

Versão adequada do ERP: uma organização necessita determinar qual será a versão do ERP a ser implantada. Frequentes *upgrades* podem causar problemas.

Particularmente relevante, quando a organização tem que esperar por uma futura liberação que inclui a funcionalidade requerida.

Perspectiva tecnológica: fatores críticos táticos

Configuração do software: envolve adaptação da funcionalidade genérica do pacote para as necessidades de uma organização particular. Também é necessário configurar a *interface* de acordo com as necessidades dos usuários. Atualmente, existem algumas ferramentas que podem ajudar em todas estas tarefas. Antes do *Go live* todos esses processos e adaptações devem ser validados.

Sistema legado: os sistemas legados são sistemas de informações que suportam os processos de negócios existentes nas organizações, estrutura organizacional, cultura e tecnologia de informação. Eles são bons recursos de informações para a implementação do ERP. Outro aspecto é decidir qual sistema legado será substituído e a necessidade de interface com o sistema legado que o ERP não pode substituir adequadamente.

Pastor e Esteves (apud ALVARENGA, 2003) enfatizam que:

- muitos dos fatores críticos citados podem ser considerados clássicos uma vez que não são específicos para a implementação do ERP;
- dois fatores são relevantes entre os autores: suporte gerencial e mudança organizacional;
- esta lista, de FCS, é considerada bastante completa para os estudos acadêmicos feitos nesta área.

2.7.4 Metodologia de Pastor e Esteves

A metodologia de Pastor e Esteves (2001) fornece um instrumento de medida da relevância dos FCS e será considerado como um indicador de medida para se estabelecer quais FCS foram essenciais para colaborar na medida da avaliação do impacto da implementação do ERP. Obtém-se uma visão bastante representativa,

da utilização adequada dos FCS, na fase após a implementação do ERP e em quais medidas e sua efetividade para tal.

Recomenda-se a leitura do trabalho de Alvarenga (2003), o qual detalha o processo de geração da referida metodologia pelos seus autores. No presente trabalho foi considerado a metodologia gerada por Alvarenga (2003).

O quadro 4 representa a relevância dos FCS em cada fase do projeto de implementação do sistema ERP e será utilizado como base para fazer as comparações pertinentes a esta dissertação.

			FASE 1	FASE 2	FASE 3	FASE 4	FASE 5
			Preparação do projeto	Desenho do negócio	Execução do projeto	Preparação final	Go live
Organizacional	Estratégico	Papel adequado do líder do projeto	10	10	9	10	10
		Participação e envolvimento do usuário	5	8	10	7	5
		Contínuo suporte gerencial	8	5	5	6	8
		Mudança gerencial efetiva	6	9	6	5	6
		Reengenharia do processo de negócios	4	7	4	4	5
		Bom gerenciamento do escopo do projeto	5	4	4	5	5
		Confiança entre parceiros	5	4	4	5	5
		Time de projeto adequado	5	4	4	4	4
	Tático	Formalização do plano e cronograma do projeto	9	7	7	7	5
		Forte comunicação interna e externa	7	7	5	6	8
		Reduzir problemas	4	4	7	9	7
		Treinamento adequado	5	5	5	7	4
		Consultores e equipe dedicada	5	5	4	5	6
		Capacitar tomadores de decisão	3	5	5	5	7
Tecnológico	Estratégico	Uso apropriado de consultores	5	4	4	4	4
		Estratégia adequada para implantação do ERP	5	4	4	4	4
		Evitar customização	4	4	4	4	4
	Tático	Versão adequada do ERP	4	4	4	4	4
		Configuração adequada do sistema	5	6	10	6	6
		Sistema legado	3	4	4	4	4

Quadro 4 - Relevância dos FCS ao longo das fases de implementação do ERP
Fonte: Pastor e Esteves (2001)

Neste trabalho os FCS que possuem a seguinte escala:

- 1-3: são considerados de baixa relevância;
- 4-7: são considerados de normal relevância;
- 8-10: são considerados de alta relevância.

Ao analisar a relevância dos FCS por fase de implementação mostrados no quadro 4, verifica-se que:

FASE 1 – Preparação do projeto: os FCS mais relevantes são: contínuo suporte gerencial, papel do líder de projeto e formalização do plano/cronograma de projeto. O projeto de implementação está no começo e é muito importante identificar e planejar as áreas primárias de focos a serem consideradas. Isto ajudará a estabelecer uma sólida base para o sucesso da implementação do ERP.

FASE 2 – Desenho do negócio: os FCS mais relevantes são o papel do líder do projeto, a mudança organizacional efetiva e o envolvimento do usuário. A meta deste modelo é criar o retrato do negócio que será o modelo visual do negócio, futuro estado depois que a organização passou pela fase final do ERP. Isto permitirá ao time do projeto de implementação claramente definir o seu escopo, e somente focar nos processos de ERP necessários para gerenciar os negócios da organização.

FASE 3 – Execução do projeto: os FCS mais relevantes são a configuração adequada do *software*, o papel do líder do projeto e o envolvimento do usuário. Nesta fase, a configuração do ERP começa; esta é a razão porque a adequada configuração do sistema é um FCS tão importante como também o envolvimento do usuário. Eles ajudam na parametrização do sistema.

FASE 4 – Preparação final: os FCS mais relevantes são o papel do líder do projeto e o diagnóstico preventivo; este é o período para converter dados e testar o sistema.

FASE 5 – Go live: início de funcionamento do sistema, os FCS mais relevantes são o papel do líder de projeto, o contínuo suporte gerencial e a forte comunicação interna e externa.

Também foram observados por Pastor e Esteves (apud ALVARENGA, 2003), os seguintes aspectos:

a) Perspectiva organizacional:

- *papel adequado do líder do projeto*: é importante em todas as fases do projeto. É menos relevante na fase 3, pois esta fase é dedicada às tarefas de configuração e aqui o papel do líder é verificar se tudo está de acordo com o plano;
- *participação e envolvimento do usuário*: é relevante nas fases onde o seu conhecimento técnico é importante para se obter uma boa customização do sistema para as necessidades da organização. Eles participam na definição das necessidades dos negócios, análise da configuração e teste do sistema, bem como a conversão de dados;
- *contínuo suporte gerencial*: é mais relevante no início e no final da implementação. No início, pela necessidade que eles têm na definição dos benefícios de sistema, definição da missão e do escopo do projeto, bem como dos recursos necessários ao projeto. E no final no encorajamento do uso do sistema e do envolvimento ativo do usuário;
- *mudança gerencial organizacional efetiva e reengenharia do processo de negócio*: é mais relevante na segunda fase. Nesta fase o desenho global do negócio é definido. É necessário o claro entendimento de como a organização pretende utilizar os seus negócios dentro do ERP e as mudanças na organização;
- *bom gerenciamento do escopo do projeto*: é relevante no começo quando os gerentes definem o escopo e nas duas últimas fases porque normalmente o escopo é usualmente revisado e mudado;
- *confiança entre parceiros*: é importante no início onde todos os segmentos envolvidos no projeto devem compartilhar suas metas e conhecimentos e experiências e no final onde eles devem analisar e novamente dividir suas experiências para finalizar o projeto de implementação do sistema com sucesso;
- *time de projeto adequado*: é mais relevante na fase inicial onde o time de projeto é estabelecido, embora ele possa ser reestruturado ou mudado de

acordo com as necessidades, ao longo do projeto de implementação do sistema;

- *formalização do plano e cronograma do projeto*: a relevância cai ao longo das fases do projeto. A razão é que no início é importante começar planejando o mais cedo possível. É importante, no entanto, que se garanta o monitoramento e a coordenação das atividades durante todas as fases do projeto;
- *forte comunicação interna e externa*: é mais relevante nas duas primeiras fases porque existe uma forte necessidade de comunicação entre o time de projeto e a alta gerência, na definição do plano e do escopo do projeto, e na fase final onde existe uma forte necessidade de comunicação entre toda a empresa para se iniciar o sistema ERP;
- *diagnóstico preventivo de problema*: é mais relevante nas últimas fases, especialmente na quarta fase quando problemas aparecem, momento em que o sistema está sendo testado;
- *treinamento adequado*: mais relevante na fase 4 quando se inicia o treinamento dos usuários finais do sistema, porém nas fases anteriores existe a preocupação do treinamento do time de projeto e a preparação para o treinamento de usuários;
- *uso apropriado de consultores*: é relevante principalmente na primeira fase, quando os gerentes têm que decidir sobre como e quando e o número de consultores que serão incorporados no time do projeto;
- *capacitar tomadores de decisão*: é mais relevante na metade das fases onde existe a necessidade de rapidamente tomar decisões e assim atingir planos e cronogramas do projeto dentro dos prazos programados;
- *consultores e equipe dedicada*: é importante em todas as fases do projeto,
- *estratégia adequada para implementação do ERP*: é mais relevante na primeira fase porque nesta fase se decide a estratégia para implementação do sistema ERP.

b) Perspectiva tecnológica:

- *evitar customização*: tem a mesma relevância em todas as fases. Deve ser sempre levada em consideração quando os gerentes estão tomando decisões;
- *versão adequada do ERP*: tem a mesma relevância ao longo de todas as fases do projeto. É importante durante todas as fases acompanhar as atualizações de versões do sistema e considerar a adoção das versões mais atualizadas;
- *configuração adequada do sistema*: é mais relevante na fase 3, quando o sistema é configurado e inúmeras tabelas do sistema são parametrizadas. A configuração do sistema deve seguir as necessidades dos negócios definidas nas fases anteriores;
- *sistema legado*: é menos relevante na primeira fase, porque esta fase esta relacionada com a preparação do projeto de implementação do sistema ERP. Nas fases posteriores a necessidade da experiência dos sistemas legados é mais relevante para minimizar os esforços de configuração e ajudar a conversão de dados e a criação de *interfaces*.

2.7.5 Metodologia customizada de Alvarenga

A metodologia customizada de Alvarenga (2003), apresentada na figura 5, é uma seqüência de passos, baseados na metodologia de Pastor e Esteves (2001), que foi aplicada em um sistema de ERP específico, o sistema SAP.

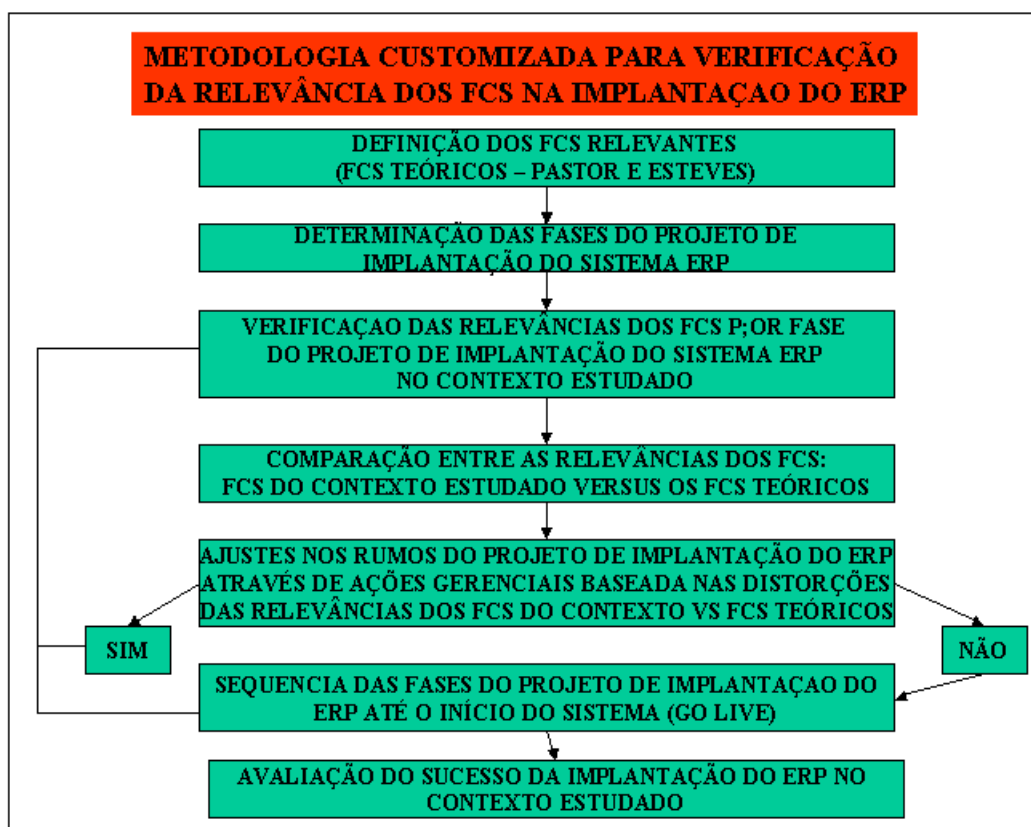


Figura 5 - Metodologia customizada por Alvarenga
Fonte: Alvarenga (2003)

Alvarenga (2003) utilizou alguns pontos básicos da metodologia de Pastor e Esteves (2001) e a inserção de novos passos, cujo objetivo foi a obtenção da tabela dos FCS relevantes para o contexto em que foi aplicada, em uma indústria mineira, e a posterior comparação com FCS relevantes de Pastor e Esteves (2001).

2.7.6 Gestão de projetos como fator crítico de sucesso

O sucesso da implementação de um ERP depende de ter uma gestão de projeto muito bem conduzida. Para que isto ocorra é necessário adotar um modelo de gestão de projeto altamente eficaz. A disseminação da disciplina de gerência de projetos, mais especificamente o PMBOK®, tem causado impacto na forma como implementar sistemas de informação, sendo também preocupação dos implementadores de ERP em adotar este modelo.

Nesta seção é comentado o histórico da gerência de projetos, o surgimento de associações profissionais voltadas para esta disciplina e a vinculação dos FCS com as áreas de conhecimento da gerência de projetos.

A gerência de projetos como uma disciplina tem crescido, principalmente nos últimos 50 anos e está sendo aplicada nos mais diferentes ramos de atividades. Somente mais recentemente surgiu na literatura a expressão concreta de uma filosofia de gerência de projetos. Os seus elementos fundamentais, segundo Cleland (2002) são os seguintes:

- a teoria e a prática da gerência de projetos atingiu um nível de maturidade que lhe dá direito a ser autônoma no campo da administração;
- a gerência de projetos é o principal meio para lidar com mudança de produtos de serviços e de processos nas organizações contemporâneas;
- a gerência de projetos preparou caminho para o surgimento de formas alternativas de equipes, como reengenharia, engenharia concorrente e equipes de produção autogerenciadas;
- a comunidade de gerência de projetos tem desenvolvido processos e técnicas especializados para lidar com desafio de planejamento, organização e motivação dos membros das equipes, liderança de equipes de projetos, acompanhamento, avaliação e controle do emprego dos recursos;
- o crescimento rápido do quadro de membros de associações profissionais é uma evidência nítida da popularidade e do emprego da gerência de projetos para administrar as mudanças operacionais e estratégicas nas organizações;
- está desenvolvendo-se uma literatura descritiva característica que já forneceu padrões de desempenho para que os profissionais possam ampliar seus conhecimentos, habilidades e atitudes essenciais para a prática bem sucedida da gerência de projetos;
- pesquisas acadêmicas preocupam-se com o aprimoramento e a atualização da teoria e da prática da gerência de projetos.

Em 1977, Cleland publicou um artigo na revista *Project Management Quarterly* descrevendo um sistema de gerência de projetos, conforme figura 6 (CLELAND, 2002).



Figura 6 - PMS – Project Management System
Fonte: Cleland (2002)

A gerência de projetos tem várias associações profissionais no mundo inteiro. A maior e mais conhecida dentre elas é o *Project Management Institute* (PMI). Esta associação desenvolveu uma metodologia de praticas de gerência de projetos que é descrita no documento *A Guide to the Project Management Body of Knowledge™*, conhecido como Guia PMBOK® (PMI 2000).

O Guia PMBOK® apresenta uma visão estática que contempla nove áreas de conhecimento e uma visão dinâmica composta por cinco processos, conforme demonstra o quadro 5 (PMI 2000).

Grupo de Processos / Área de Conhecimento	Iniciação	Planejamento	Execução	Controle	Encerramento
4 – Gerência de Integração		4.1 Desenvolvimento do Plano do Projeto	4.2 Execução do plano do projeto	4.3 Controle Integrado de mudanças	
5 – Gerência de Escopo	5.1 Iniciação	5.2 Planejamento do Escopo 5.3 Detalhamento do Escopo		5.4 Verificação do escopo 5.5 Controle de mudança do escopo	
6 – Gerência de Tempo		6.1 Definição das Atividades 6.2 Sequenciamento das Atividades 6.3 Estimativa de Duração das Atividades 6.4 Desenvolvimento do Cronograma		6.5 Controle do cronograma	
7 – Gerência de Custo		7.1 Planejamento dos recursos 7.2 Estimativa do Custo 7.3 Organização do Custo		7.4 Controle de custo	
8 – Gerência da Qualidade		8.1 Planejamento da Qualidade	8.2 Garantia da qualidade	8.3 Controle da Qualidade	
9 – Gerência de Recursos Humanos		9.1 Planejamento Organizacional 9.2 Montagem da Equipe	9.3 Desenvolvimento da equipe		
10 – Gerência da Comunicação		10.1 Planejamento da Comunicação	10.2 Distribuição da Informação	10.3 Relatório de desempenho	10.4 Encerramento administrativo
11 – Gerência do Risco		11.1 Planejamento da gerência de risco 11.2 Identificação do risco 11.3 Análise qualitativa do risco 11.4 Análise quantitativa do risco 11.5 Planejamento de resposta a risco		11.6 Controle e monitoração do risco	
12 – Gerência de Aquisição		12.1 Planejamento da aquisição 12.2 Preparação da aquisição	12.3 Pedido de Proposta 12.4 Seleção de fornecedores 12.5 Administração do contrato		12.6 Encerramento do contrato

Quadro 5 PMI – visão dinâmica e visão estática

Fonte: Adaptado de PMI (2000)

A visão estática, segundo o PMBOK® (PMI, 2000) apresenta as seguintes áreas de conhecimento:

- *gerência da integração*: inclui os processos que garantem que os vários elementos do projeto estão adequadamente coordenados;
- *gerência do escopo*: inclui os processos que garantem que o projeto contempla todo o trabalho requerido, e somente o trabalho requerido, para completar o projeto com sucesso;
- *gerência do tempo*: inclui os processos que garantem que o projeto terminará no prazo adequado;

- *gerência de custos*: inclui os processos que garantem que o projeto será completado dentro do orçamento aprovado;
- *gerência da qualidade*: inclui os processos que garantem que o projeto satisfará as necessidades para as quais foi empreendido;
- *gerência dos recursos humanos*: inclui os processos que permitem o uso efetivo dos profissionais envolvidos com o projeto;
- *gerência da comunicação*: inclui os processos que garantem a geração, a coletânea, a disseminação, o armazenamento e a disposição final adequada das informações do projeto no momento devido;
- *gerência dos riscos*: inclui os processos para maximizar a probabilidade e as conseqüências dos eventos positivos e minimizar a probabilidade e as conseqüências dos eventos adversos aos objetivos do projeto;
- *gerência das aquisições*: inclui os processos que garantem as aquisições e contratações de serviços necessárias para atingir o escopo do projeto no contexto externo à organização.

A visão dinâmica segundo o PMBOK® apresenta os seguintes processos:

- *processos de inicialização*: estabelecem a base do projeto e obtém o compromisso da gerência para com o projeto;
- *processos de planejamento*: desenvolvem um plano para orientar a execução, o controle e o encerramento do projeto, com ênfase no cumprimento das metas;
- *processos de execução*: coordenam os recursos do projeto, tanto os humanos como os materiais, para ser realizado o trabalho descrito no plano;
- *processos de controle*: acompanham e medem o desenvolvimento do projeto, fazendo ajustes para garantir que ele atinja a sua metas;
- *processos de encerramento*: concluem formalmente o projeto mediante aceitação do produto e documentam administrativamente o encerramento.

Os benefícios da gerência de processos, segundo Cleland (2002), se traduzem na confiança no resultado do projeto, menos tensão na equipe de projeto que está atuando, índices mais elevados de produtividade, menor desperdício de

recursos, redução nos custos dos projetos e diminuição no prazo de execução. Como benefício intangível se inclui a imagem da organização que possui a gerência de projeto como competência.

Segundo Cleland (2002) a palavra sucesso é empregada quando se quer exprimir que foi alcançada alguma coisa que se desejava, que foi planejada ou tentada – ou seja, a entrega do projeto acontece no prazo certo, dentro do orçamento e adequada estratégica ou operacionalmente à missão, aos objetivos e às metas da empresa. A palavra fracasso descreve a condição inversa, quando os objetivos esperados não são alcançados. No entanto, um projeto pode ser considerado aceitável mesmo quando os resultados relativos aos custos e aos prazos não tenham sido aqueles previstos.

Cleland (2002) cita que para se determinar o sucesso ou o fracasso é necessário que, no decorrer do projeto os padrões de desempenho sejam desenvolvidos e comparados aos resultados que vão sendo apresentados. O sucesso e fracasso de um projeto podem ser percebidos de maneiras diferentes pelos *stakeholders*¹, que se relacionam com ele:

- um projeto que tenha ultrapassado as metas de custos e de programação, mas que fornece os resultados esperados, poderá ser considerado um sucesso;
- um membro da equipe de elaboração do projeto que tenha conseguido ganhar algum tipo de experiência valiosa no decorrer do trabalho pode considerar o projeto um sucesso;
- um fornecedor que proveu o projeto de recursos substanciais pode considerá-lo um sucesso;
- o empreiteiro que perdeu a concorrência relativa a um projeto pode considerá-lo um fracasso;
- por causa das ambigüidades de um projeto, pode ser difícil determinar o sucesso ou o fracasso relativos;

¹ Cleland (2002) define **stakeholders** como todos os agentes que contribuem para o desempenho da organização; por exemplo, funcionários de todos os níveis, acionistas, clientes, comunidade, governo federal, estadual e municipal.

- a natureza subjetiva da determinação do sucesso ou do fracasso de um projeto torna difícil estabelecer formas objetivas de medir o que é sucesso ou o que é fracasso;
- o significado do sucesso ou do fracasso de um projeto pode variar segundo o período do ciclo de vida em que essa determinação é feita.

Cleland (2002) classifica os *stakeholders* como primários e secundários, conforme demonstrado pela figura 7.



Figura 7 - Os stakeholders no projeto
Fonte: Cleland (2002)

Existem alguns padrões gerais usados para julgar se um projeto alcançou ou não os objetivos esperados dos quais Cleland (2002) enfatiza os seguintes:

a) Fatores que evidenciam sucesso:

- o trabalho do projeto foi cumprido de acordo com o prazo e o orçamento;
- os resultados globais foram cumpridos dentro do prazo e do orçamento;

- os resultados do projeto foram entregues ao cliente, que os considera adequados à missão, aos objetivos e às metas da empresa;
- os *stakeholders* estão satisfeitos com o modo pelo qual o projeto foi administrado e com os resultados apresentados;
- os membros da equipe do projeto acreditam que o fato de ter participado dela foi uma experiência valiosa;
- conseguiu-se lucro com o trabalho executado no projeto;
- o trabalho do projeto resultou em alguns avanços tecnológicos que prometem dar à empresa uma vantagem competitiva.

b) Fatores que evidenciam fracasso:

- o projeto excedeu os custos e/ou a programação;
- o projeto não é adequado à missão, aos objetivos e às metas da empresa.
- permitiu-se que o projeto fosse além do ponto em que os resultados seriam necessários para cumprir as expectativas do cliente;
- foram aplicados processos inadequados de gerência de projetos;
- foi feito um desenho errado dos padrões técnicos de desempenho do projeto;
- os *stakeholders* ficaram insatisfeitos com o andamento do projeto e/ou os resultados obtidos;
- a alta administração não deu suporte ao projeto;
- pessoas não qualificadas trabalharam na equipe do projeto;
- o projeto cumpriu as exigências, mas não resolveu as necessidades do negócio.

Existem algumas causas que contribuem para o fracasso de um projeto, das quais Cleland (2002) enfatiza as seguintes:

- relatórios inadequados de *status*/progresso;
- acompanhamento insuficiente da alta administração;
- falta de competência do administrador de projetos com relação a:
 - entendimento da tecnologia,
 - capacidade administrativa,
 - habilidade em comunicar-se,
 - capacidade interpessoal,

- capacidade de tomar decisões,
- visão limitada – não há visão do projeto como um todo,
- má relação com os *stakeholders* de projeto;
- má relação com o cliente;
- falta de participação da equipe de projetos na tomada e execução de decisões;
- recursos inadequados;
- planejamento insuficiente;
- manejo inadequado na gerência de mudanças;
- cronogramas não realistas;
- subestimação dos custos, levando a um financiamento insuficiente;
- opinião pública desfavorável;
- conclusão do projeto fora do prazo;
- falta de apoio da diretoria executiva;
- falha em manter a alta administração informada;
- ineficiência no emprego de recursos;
- definição deficiente de autoridade e responsabilidade para equipe de projetos;
- falta de dedicação por parte dos membros da equipe.

Existem algumas causas que contribuem para o sucesso de um projeto, das quais Cleland (2002) enfatiza as seguintes:

- acompanhamento adequado da alta administração;
- planejamento efetivo no início;
- desenho organizacional apropriado;
- autoridade e responsabilidade delegadas;
- sistema eficiente de monitoração, avaliação e controle do uso de recursos do projeto;
- planejamento eficaz de contingências;
- participação intensa na tomada e execução de decisões no projeto;
- objetivos realistas quanto à custo e programação;
- compromisso do cliente no projeto;
- vigilância adequada e contínua do cliente;

- compromisso do gerente do projeto em:
 - estabelecer objetivos técnicos de desempenho,
 - orçamentos,
 - cronograma,
 - aplicação de modernos conceitos e processos gerenciais,
- sistema adequado de informações gerenciais.

A necessidade de se medir o sucesso de um projeto, segundo Cleland (2002), visa atender dois propósitos básicos: primeiro informar a equipe de projetos quando o trabalho foi completado, segundo se o trabalho não for concluído, ajuda a estabelecer um meio para medir o grau de sucesso no cumprimento das exigências.

As manutenções e as melhorias a serem implementadas em um ERP normalmente são caracterizadas como projetos nas organizações.

Os FCS citados por Pastor e Esteves (2002), associados às áreas de conhecimento da gerência de projetos do PMI (2000), podem ser utilizados para medir o grau de sucesso destas melhorias e manutenções, conforme demonstrado no quadro 6.

	FCS DE PASTOR E ESTEVES	GERÊNCIA DE PROJETOS
ORGANIZACIONAL	FATORES ESTRATÉGICOS	ÁREAS DE CONHECIMENTO
	1. Contínuo suporte gerencial	Gerência da Integração
	2. Mudança gerencial organizacional efetiva	Gerência dos Recursos Humanos.
	3. Time de projeto adequado	Gerência dos Recursos Humanos.
	4. Bom gerenciamento do escopo do projeto	Gerência do Escopo
	5. Reengenharia do processo de negócios	Gerência da Integração
	6. Papel adequado do líder do projeto	Gerência dos Recursos Humanos.
	7. Confiança entre parceiros	Gerência da Integração
	8. Participação e envolvimento do usuário	Gerência da Integração
	FATORES TÁTICOS	ÁREAS DE CONHECIMENTO
	12. Consultores e equipe dedicada	Gerência dos Recursos Humanos.
	13. Uso apropriado de consultores	Gerência dos Recursos Humanos.
	14. Capacitar tomadores de decisão	Gerência dos Recursos Humanos.
	15. Treinamento adequado	Gerência dos Recursos Humanos.
	16. Forte comunicação interna e externa	Gerência da Comunicação
	17. Formalizar plano e cronograma de projeto	Gerência do Tempo
	18. Diagnóstico preventivo de problemas	Gerência dos Riscos
TECNOLÓGICO	FATORES ESTRATÉGICOS	ÁREAS DE CONHECIMENTO
	9. Evitar customização	Gerência do Escopo
	10. Estratégia adequada para implantação do ERP	Gerência da Integração
	11. Versão adequada do ERP	Gerência da Qualidade
	FATORES TÁTICOS	ÁREAS DE CONHECIMENTO
	19. Configuração do <i>software</i>	Gerência do Escopo
20. Sistema Legado	Gerência dos Riscos	

Quadro 6 - FCS associados às áreas de conhecimento

2.8 Considerações finais

Neste capítulo foi apresentada a fundamentação teórica onde foram abordados os conceitos de modelos de gestão empresarial, de sistemas de informações nas empresas, tipos de sistemas quanto ao apoio à decisão e a sua evolução. Foram abordados também os sistemas de gestão empresarial – ERP e os impactos da adoção destes sistemas pelas organizações.

Com maior relevância foram focados os conceitos de FCS, mais especificamente a metodologia de Pastor e Esteves (2000) e a metodologia customizada por Alvarenga (2003).

Dada a relevância que as áreas de sistemas de informações tem dado à disciplina de gerência de projetos, foi incluída neste capítulo também uma revisão sobre este assunto, alinhando-o ao trabalho de Pastor e Esteves (2001). Esta revisão fundamenta a proposta deste trabalho.

3 METODOLOGIA PROPOSTA

3.1 Introdução

Neste capítulo será descrita a metodologia para verificação da relevância dos fatores críticos de sucesso após a implementação de um sistema de gestão empresarial - ERP.

O referencial teórico apresentado no capítulo anterior fornece a fundamentação teórica necessária para a aplicação dos FCS para a análise de impacto após a implementação de um Sistema de Gestão Empresarial (ERP).

A metodologia proposta por Alvarenga (2003) contempla a relevância dos FCS durante o ciclo de vida da implementação de um ERP. Seguindo as recomendações constantes em sua dissertação, este trabalho representa uma continuidade da mesma, pois visa contemplar a relevância dos FCS após a implementação de um ERP.

3.2 Níveis de atuação

O enfoque, ou nível de atuação básico, desta metodologia se restringe ao estudo de caso apresentado no capítulo 4, podendo, no entanto, ser aplicado com as devidas customizações, para outras situações similares.

3.3 Detalhamento dos passos da metodologia

A metodologia foi customizada, com base na metodologia de Alvarenga (2003), apresentada na figura 5 (página 49) para o contexto de análise de impacto após a implementação do ERP, podendo ser aplicada em qualquer momento

A metodologia é uma seqüência de passos, mostrados na figura 8, são descritos em detalhes a seguir.

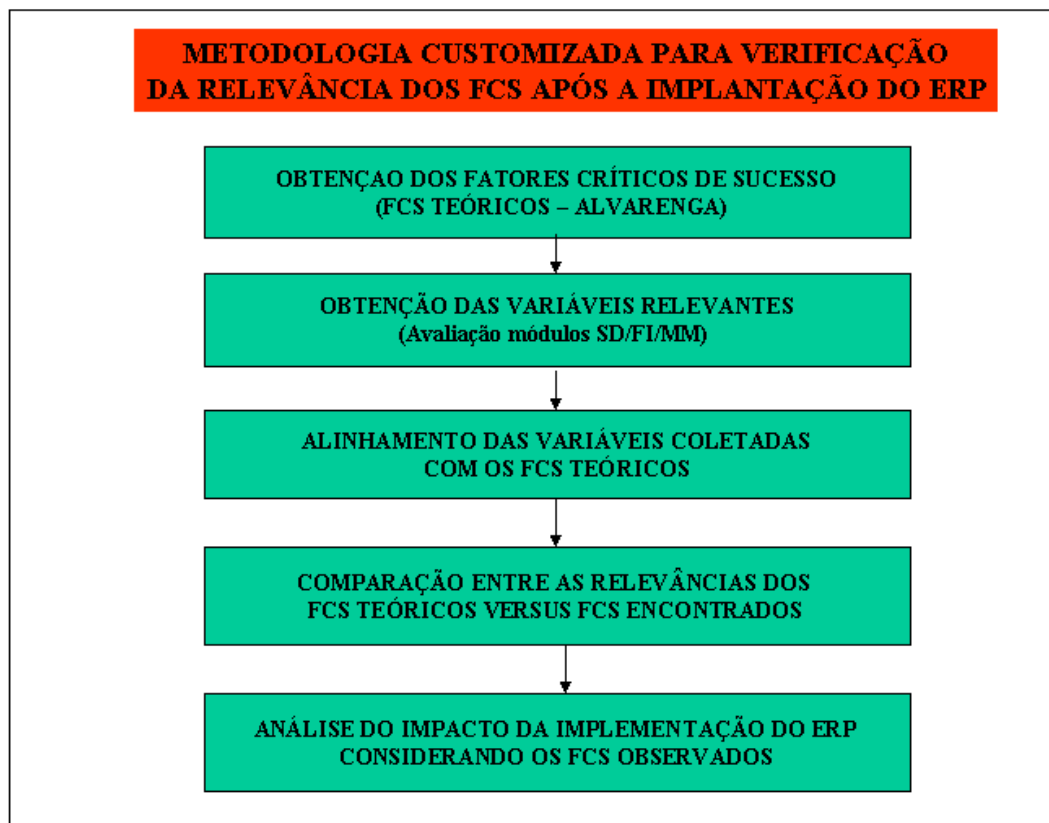


Figura 8 - Metodologia proposta

3.3.1 Primeiro passo

Obtenção dos fatores críticos de sucesso – FCS teóricos

Deverá ser utilizada a tabela de fatores críticos de sucesso (FCS) mais relevantes por fase na implementação do ERP, conforme metodologia de Pastor e Esteves (2001), apresentada no quadro 4 (página 44).

3.3.2 Segundo passo

Obtenção das variáveis relevantes

Deverá ser analisada a documentação disponível, conforme descrita na seção 3.4 – coleta de dados (página 66), para que sejam identificadas as variáveis relevantes. Poderão ser utilizadas variáveis que são utilizadas para verificar a eficiência e a eficácia da solução adotada. Neste momento poderão surgir novas variáveis, considerando o contexto da aplicação, que é após a implementação do ERP. Recomenda-se que este passo seja executado por envolvidos com o ERP, recomendando-se que a equipe seja composta pelo pessoal de TI envolvido com a manutenção e/ou melhorias do ERP e por representantes da área usuária do ERP.

Para este trabalho serão consideradas as seguintes variáveis relevantes, que foram obtidas no processo de avaliação do ERP, conforme descrito no capítulo 4, segundo as suas características específicas:

- *funcionalidade*: contempla as variáveis que identificam os requisitos que o ERP deve possuir, sem necessidade de customização ou de parametrização;
- *parametrização*: requisitos que deverão ser contemplados através de parâmetros previstos no ERP, e que portanto dispensam esforço adicional de programação;
- *customização*: requisitos que para serem atendidos demandam esforço adicional de programação, utilizando linguagem específica do ERP, no caso *Advanced Business Application Programming (ABAP)*;
- *aderência*: requisitos que para serem atendidos deverão estar aderentes às políticas de *software* e *hardware* existentes na organização;
- *segurança*: requisitos que possuem a característica exclusiva de atender aspectos de segurança na utilização no *software*;
- *integração*: requisitos que possuem a característica exclusiva de integridade da solução adotada.

3.3.3 Terceiro passo

Alinhamento das variáveis coletadas com os FCS teóricos

Será atribuído o grau da relevância das variáveis coletadas: 1 a 3 - FCS irrelevante, 4 a 7 - FCS de relevância normal e 8 a 10 – FCS de alta relevância, conforme metodologia de Pastor e Esteves (2001). Em seguida será feito o alinhamento conceitual das variáveis relevantes coletadas com os FCS teóricos. Para tanto deverá ser observada a tabela de relevância dos FCS ao longo das fases de implantação do ERP, conforme quadro 4 (página 44), considerando somente as relevâncias fase *Go Live*, pois esta fase é a que mais se aproxima do contexto de um ERP implementado. Este passo deverá ser executado pela mesma equipe que executou o passo anterior, pois estarão mais alinhados com conceitos utilizados anteriormente.

3.3.4 Quarto passo

Comparação entre as relevâncias dos FCS teóricos versus FCS encontrados

Esta fase busca verificar a intensidade de cada FCS observado e a sua relevância para a análise do impacto após da implementação do ERP. Comparam-se os FCS resultantes do passo anterior com os observados na fase *Go Live*, obtidos das tabelas oriundas de Alvarenga (2003) utilizadas como referência para este trabalho.

Calculam-se as médias dos graus de relevâncias dos FCS teóricos da fase *Go Live* de Pastor e Esteves (2001) e Alvarenga (2003), que consideram em sua metodologia o ciclo completo de implementação do ERP. Posteriormente calcula-se a diferença entre o valor obtido no cálculo anterior com o grau de relevância dos FCS observados, para os quais foi considerado um momento específico após a implementação do ERP. Este valor obtido demonstra quais FCS apresentaram maiores diferenças, dando subsídio para identificar quais os FCS que devem ser analisados com maior detalhe.

Com todos os valores obtidos deve-se fazer as seguintes análises:

- análise horizontal, fixando o FCS observado e variando o FCS da fase *Go Live* de Esteves (2001) e Alvarenga (2003). Nesta análise observa-se a relevância de cada FCS individualmente observado com os obtidos pelos autores;
- análise vertical, fixando o FCS da fase *Go Live* de cada autor e variando os FCS observados. Nesta análise percebe-se a relevância dos FCS pelos autores Pastor e Esteves (2001) e Alvarenga (2003);
- analisar os valores obtidos nos cálculos das diferenças entre a etapa *Go Live* e *Pós Go Live*.

Este passo também deverá ser executado pela mesma equipe que está envolvida a avaliação. Neste passo a metodologia disponibiliza um instrumento que demonstra a relevância de FCS observado.

3.3.5 Quinto passo

Análise do impacto após a implementação do ERP, considerando os FCS observados

Com o instrumento fornecido no passo anterior é possível fazer uma análise dos FCS que tiveram uma relevância significativa e que permitam identificar o impacto após a implementação do ERP. Esta análise poderá ser feita pela equipe que executou os passos anteriores, juntamente com o corpo gerencial da organização envolvida com o ERP.

As informações resultantes desta análise poderão ser disponibilizadas para a alta direção, de forma que a mesma tenha subsídios para decisões estratégicas sobre o ERP adotado, como por exemplo, adoção de novas funcionalidades do ERP.

3.4 Observações sobre a coleta de dados

Nesta seção faz-se necessário traçar algumas considerações sobre a coleta de dados, tendo em vista o contexto de aplicação da metodologia, que é após a implementação do ERP.

Normalmente é difícil a coletas de dados que evidenciem os FCS no período após a implementação de um ERP. A implementadora com o final da implementação já teve o seu contrato encerrado, as equipes da implementação estão dispersas e o usuário do sistema está envolvido na rotina.

3.4.1 Análise de documentação

Diversos documentos referentes ao processo de implementação do ERP devem ser coletados, pois os mesmos auxiliam na análise do contexto do período após a implementação.

Para se coletar os dados recorre-se a relatórios de desempenho do ERP, a pesquisa de satisfação de clientes ou a relatórios de avaliações pontuais e específicos.

3.4.2 Compilação dos dados coletados

Após a coleta dos dados deve-se organizá-los de forma descritiva, identificando as variáveis relevantes, bem como determinando as relevâncias de cada uma delas e as associando com os FCS, conforme descrito na seção anterior.

3.5 Considerações finais

Neste capítulo foi descrita a metodologia para verificação da relevância dos FCS, após a implementação de um sistema de gestão empresarial - ERP.

Com esta metodologia, conforme contexto explicado no capítulo 4, procura-se focar basicamente:

- as variáveis consideradas na avaliação da implementação do ERP;
- no alinhamento destas variáveis com os FCS teóricos e os observados;
- o impacto causado após a implementação, considerando os FCS observados.

Com a aplicação desta metodologia o corpo gerencial terá a sua disposição um instrumento, que permite analisar a implementação de novas funcionalidades do ERP ou mesmo a continuidade da solução adotada.

4 APLICAÇÃO DA METODOLOGIA

Neste capítulo será apresentado o estudo de caso, inicialmente traçando um histórico da solução adotada e em seguida a aplicação da metodologia passo a passo, comentando no final as conclusões sobre a aplicação da metodologia.

4.1 Contextualização do estudo de caso

Para efeito de validação do método, será utilizada a solução adotada na Subsidiária de Telecomunicações da Holding, para os seus processos comercial e financeiro.

Inicialmente será apresentado um breve histórico das soluções de ERP e CRM para todas as subsidiárias da Holding, e de forma mais detalhada o histórico da solução de ERP para a subsidiária de telecomunicações.

Importante salientar que durante o período de estudos e adoção destas soluções a organização sofreu três processos significativos de reestruturação organizacional:

- em 1999, em que ocorreu a criação de unidades de negócios a partir de áreas específicas da organização (geração, transmissão, distribuição, telecomunicações, participações e tecnologia de informação);
- em 2001, com a transformação das unidades de negócios em subsidiárias integrais, sendo que a TI, que era uma unidade de negócio, foi dividida entre as subsidiárias integrais (geração, transmissão, distribuição e telecomunicações);
- em 2003, seguindo a orientação da nova administração, foi promovida a transferência das áreas meio (recursos humanos, logística, suprimentos e tecnologia da informação) das subsidiárias integrais para a Holding, cujo processo está em fase de consolidação.

4.2 Histórico da solução adotada

4.2.1 Projeto ERP – Enterprise Resource Planning na Holding

No ano de 2000, foram estudadas alternativas para implementação na Holding de um ERP. O objetivo deste estudo foi o atendimento das necessidades da Holding em relação a gestão empresarial, nas funções contábil, financeira, recursos humanos, suprimentos e obras, sendo esta última recomendada para as subsidiárias integrais geração e telecomunicações, visto que as subsidiárias integrais distribuição e transmissão já possuíam ou estavam desenvolvendo novos sistemas de informação para a gestão de obras, em plataforma baixa, georeferenciados e integráveis a uma solução de ERP de mercado.

O parecer técnico resultante deste estudo recomendou a aquisição de uma solução de mercado identificando a solução SAP/R3, do fornecedor *Systems, Applications & Products in Data Processing* (SAP), como a mais aderente às necessidades da Holding. Foi preparado o edital de concorrência para aquisição de uma solução de mercado, mas devido ao início do processo de desestatização da Holding o processo licitatório não foi instaurado.

Em 2002, este estudo técnico foi atualizado, visitando-se empresas do setor elétrico nacional usuárias da solução SAP, de modo a verificar a evolução do produto no período e a satisfação das empresas com a solução. O resultado das visitas constatou a evolução do produto e endossou que a solução SAP permanecia sendo a que melhor atenderia às necessidades da Holding em relação à gestão empresarial.

A análise técnica de viabilidade de implementação de um ERP foi concluída. O projeto permaneceu aguardando definição sobre a contratação de uma solução de mercado, para atendimento das necessidades da Holding.

No final de 2003, com a Holding sob nova administração, foi encomendado à área de TI novo estudo de viabilidade de implementação de ERP para a Holding.

4.2.2 Projeto CRM – Customer Relationship Management na Holding

Em 1995, um grupo de trabalho criado pelo então Comitê de Planejamento de *Marketing* elaborou o plano para implementação do Sistema de Informação de *Marketing* (SIM), que tinha como objetivo a construção de um sistema inteligente, composto de seis subsistemas: *database marketing*, análise concorrencial, pesquisa de *marketing*, sistema de apoio à decisão, monitoramento do macro-ambiente e sistema de registros internos. O trabalho foi interrompido em 1998 para aguardar a reestruturação da Holding.

No início de 2000 a Diretoria de *Marketing* (DMK) retomou este projeto através de um grupo de trabalho, coordenado pela DMK e com participação da Holding e das unidades de negócios geração, transmissão, distribuição, telecomunicações e informática. Este grupo fez um pré-diagnóstico do estágio atual e das necessidades da Holding e das unidades de negócio junto ao SIM e uma pesquisa das soluções existentes no mercado.

Desta análise concluiu-se, que já havia tecnologia madura e sistemas de informática no mercado suficientes para suportar a adoção de uma nova estratégia de negócio na Holding.

Com a aprovação da diretoria, foram iniciados os trabalhos de preparação do edital de licitação para contratação de “Serviços de Consultoria, Customização e implementação de CRM na Holding”.

O edital foi concluído e publicado em dezembro de 2000 e teve como vencedor um consorcio, composto pela fornecedora do *software* CRM, uma consultora para formulação de estratégias de CRM e a implementadora do CRM. O contrato foi assinado em maio de 2001 e os trabalhos de consultoria iniciados em julho do mesmo ano.

Em setembro de 2001 foram selecionadas pelos grupos de trabalho das subsidiárias, com o apoio da consultoria, as estratégias de relacionamento para o

Projeto CRM Holding e os programas e canais de relacionamento para implementação das estratégias.

O grupo de implementação, junto com o implementador, definiu os processos para implementação das estratégias na solução de *software* adquirida e os grupos das subsidiárias prepararam os planos de ação dos programas e canais.

O projeto piloto CRM Holding foi implementado durante o ano de 2002, na subsidiária de distribuição e na subsidiária de telecomunicações, com o seguinte universo de clientes:

- todos os clientes do grupo A da subsidiária de distribuição, do qual fazem parte consumidores do segmento industrial atendidos em alta tensão (até 69 kv), num total de 7.500 clientes;
- 20 clientes do segmento corporativo (empresas com várias unidades consumidoras atendidas pela subsidiária de distribuição);
- 15 mil clientes do segmento residencial da subsidiária de distribuição;
- todos os clientes da subsidiária de telecomunicações.

Os clientes da subsidiária de distribuição foram atendidos por ilhas de atendimento do *Call Center*, com equipes treinadas para utilizar a ferramenta ou diretamente pela força de vendas. Os agentes de negócios da subsidiária de distribuição e os gerentes de relacionamento da subsidiária de telecomunicações, que também receberam treinamentos e equipamentos adequados às necessidades dos novos sistemas. Foram 6.780 horas de treinamento para 120 usuários da solução.

Foram formuladas estratégias de *marketing* de relacionamento para cada segmento de clientes. As campanhas e ações de relacionamento foram implementadas por meio de *telemarketing* ativo, *e-mail marketing* e abordagens da força de vendas das duas subsidiárias.

Todas as informações geradas a cada contato com estes clientes, foram registradas no seu histórico de relacionamento com a Holding e foram monitorados

pelas equipes de *back-office* que fazem a integração dos canais de relacionamento com a Holding (*Call Center*, força de vendas, Internet e ouvidoria).

O piloto CRM foi avaliado, em sua funcionalidade, pelos participantes do projeto durante o ano 2003.

Em dezembro de 2003 a diretoria da Holding recebeu o relatório final de avaliação do projeto piloto e decidiu pela continuidade do projeto por mais dois anos, aprimorando os processos internos, conforme recomendação desta avaliação.

4.2.3 Implementação do ERP – Enterprise Resource Planning na subsidiária

4.2.3.1 Motivação

Para atender o projeto piloto de CRM da Holding, a subsidiária de telecomunicações teria que integrar os sistemas comercial e financeiro como o projeto piloto de CRM.

Naquele momento, o único sistema formalmente desenvolvido não passava de um registrador/impressor de faturas. Todas as áreas envolvidas utilizavam largamente planilhas (excel) e o correio eletrônico (notes) para registrar dados e comunicar ações e decisões. Portanto, pode-se dizer que os processos estavam numa era "artesanal" que dependia da dedicação e esforço de todos os envolvidos para evitar erros e o bom andamento dos processos.

Estava em desenvolvimento, por empresa terceirizada, o Sistema Configuração de Canais de Telecomunicações (SCCT), que possui um módulo de propostas comerciais que tem como objetivo o controle de *workflow* entre as áreas envolvidas desde o atendimento até a contratação e ativação de um produto ou serviço originado de uma proposta, mantendo o histórico de encaminhamento, pessoas e áreas envolvidas, atividades desenvolvidas e *status* do trâmite, conforme os elementos diretamente envolvidos com o ciclo de vida das propostas comerciais, condizente com o fluxograma de informações DBM (*Database Marketing*)/CRM,

fornecido pela área de *marketing*. Este módulo foi desenvolvido, porém o usuário decidiu pela não implementação, tendo em vista que durante os testes verificou-se que não atendia as suas necessidades e a sua utilização não era prioritária em relação aos outros módulos da solução (cadastro de equipamentos e ordem de serviço).

A área de TI da subsidiária de telecomunicações fez um estudo de viabilidade da alternativa de integração do CRM com o módulo de propostas comerciais do sistema SCCT, o qual se mostrou inviável considerando o elevado custo solicitado pela empresa terceirizada para executar esta integração e também o estágio de implementação que se encontrava a solução de propostas comerciais.

Foi efetuado outro estudo de viabilidade, considerando a alternativa da implementação dos módulos do sistema R/3 da SAP, que além de atender as necessidades comerciais e financeiras da subsidiária de telecomunicações, também permitisse a integração com o projeto piloto CRM.

O custo de contratação para implementar os módulos do sistema R/3 da SAP mostrou-se inferior à alternativa de integração do CRM com o módulo de propostas comerciais do sistema SCCT, de forma que a TI recomendou a adoção desta alternativa considerando, adicionalmente, as razões abaixo relacionadas:

- as licenças para o uso dos módulos necessários estão incluídas no conjunto de licenças fornecidas pela SAP para o projeto piloto do CRM;
- não teria necessidade de abrir uma licitação, pois através de aditivo do contrato da CRM era possível contratar a mesma implementadora do CRM para a Holding, facilitando o processo de integração com o projeto piloto do CRM.
- grande parte dos usuários do ERP seria usuário do CRM, ou seja, licenças já fornecidas;
- simplificaria o projeto CRM e reduziria o risco de atraso devido a elevada possibilidade de dificuldades de integração com um sistema em fase de implementação (SCCT), considerando as características tecnológicas do mesmo;

- melhoraria das condições de atendimento da equipe de comercialização da subsidiária de telecomunicações pelo uso de um sistema mais robusto, com mais funcionalidades (por exemplo: possibilidade de emissão automática de contrato ajustável às necessidades dos clientes), com características de *workflow* e facilidade de integração com outras soluções;
- resultaria numa melhor integração das funções de vendas e faturamento com o CRM pelo fato dos dois sistemas serem desenvolvidos pela mesma empresa já com características de integração inerentes.

Além disso, a solução a ser adotada teria que considerar as características específicas do setor de telecomunicações, tais como:

- setor regulado por uma agência específica que dita regulamentos, especifica requisitos, metas e prazos de modo distinto da agência do setor de energia levando a necessidades de alteração ou manutenção de sistemas em momentos distintos;
- plano de contas específico;
- tributos e alíquotas diferentes, dependendo do produto (exemplo: serviços de telecomunicações e serviços de valor agregado) e até mesmo do cliente (por exemplo: operadora e não operadora);
- apropriação de tributos de modo distinto. Energia - com base na data de apresentação do faturamento. Telecom - com base no vencimento;
- recolhimento de tributos diferente. ICMS de Telecom - até dia 05 de cada mês, 20% com base no mês anterior e 80% com base no mês de vencimento;
- fatura específica para serviços de Telecom - estes serviços não podem ser faturados como "outros serviços" em outro tipo de fatura;
- necessidade de dados complementares à fatura: endereço das duas pontas do canal de comunicação, disponibilidade, etc.;
- mercado muito competitivo e dinâmico que leva a muita flexibilidade nos produtos e forma de comercialização, exigindo agilidade na busca de alternativas com impacto nos sistemas associados;

- produtos com características muito variáveis e mutáveis no tempo (por exemplo: produtos com preço fixo e com preço por demanda; preços dependentes de distância; produtos associados, etc.);
- muitas formas de dar desconto: por volume, por prazo contratual, por compra de serviços associados, etc.
- maiores necessidades para os sistemas de suporte à comercialização: proposta prévia, negociação, contrato;
- propostas de fornecimento e contratos com muitas características de personalização;
- os requisitos da licença de Serviços de Comunicação Multimídia (SCM), que levam à possibilidade de grande crescimento do número de clientes, mudança do perfil destes clientes bem como a aspectos como o Código de Defesa do Consumidor e suas implicações em procedimentos de faturamento e cobrança.

Para tanto foi criado um projeto, que além de atender o projeto piloto de CRM também considerasse a oportunidade de melhorar os processos internos da função comercial, que na sua grande maioria eram manuais.

A documentação original do projeto não foi disponibilizada pela organização para fazer parte deste trabalho, tendo em vista informações confidenciais. O apêndice 4 – projeto do ERP da subsidiária, apresenta o relatório que foi elaborado com base nestes documentos, porém excluindo as informações confidenciais da organização.

4.2.3.2 Implementação da solução

4.2.3.2.1 Justificativa da implementação

As necessidades levantadas, a precariedade das soluções anteriores na área comercial (que estavam praticamente no nível artesanal), a possibilidade da subsidiária de telecomunicações ampliar muito seu mercado, e a necessidade de

ferramentas ágeis e versáteis para a comercialização de serviços num mercado competitivo levaram a subsidiária de telecomunicações a implantar a solução contratada, conforme pré-projeto apresentado e comentado anteriormente, para melhorias em suas operações comerciais, através da otimização dos processos de propostas comerciais, faturamento e administração de contratos, bem como, contribuir com informações gerenciais de forma consistente e ágil.

Pela ausência e necessidade de uma solução que suportasse o processo de vendas da subsidiária de telecomunicações, e para minimizar os riscos de integração com o CRM, decidiu-se que, das funcionalidades do R/3 da SAP, fossem implantadas as atividades de elaboração de propostas, elaboração de contratos, faturamento, contas a receber e elaboração dos lançamentos contábeis, atendidas pelos módulos abaixo :

- *Módulo SD (vendas e distribuição)*: através desse módulo é permitida às áreas comercial e contábil (telecomunicações) a emissão de relatórios gerenciais sobre vendas, lançamentos contábeis, consultas/cadastramento (cliente e contratos), etc.;
- *Módulo FI (financeiro)*: através desse módulo é permitida a área financeira (Telecomunicações) a emissão de relatórios gerenciais, consultas/cadastramento (faturas, boletos), cálculo de multa/juros, controle de inadimplentes, etc.;
- *Módulo MM (matérias/produtos e serviços)*: através desse módulo é permitido o controle (relatórios, consultas, cadastramento) dos produtos/serviços utilizados pela subsidiária de telecomunicações.

4.2.3.2.2 Processo da implementação

O não envolvimento da alta direção da subsidiária com o projeto piloto CRM, que estava sendo conduzido pela diretoria de *marketing* da Holding, não antevendo vantagens para a subsidiária, foi um dos motivos pela qual a mesma não se interessou pela solução recomendada.

Apesar de estar ciente das necessidades de melhoria dos processos internos de comercialização, não concordava com a solução em função do custo apresentado para implementá-lo. Já havia sido pesquisado pela área de TI da subsidiária uma solução de ERP completa que atenderia todas premissas e necessidades da mesma. Esta solução tinha um custo de implementação bastante inferior, porém a sua aquisição não foi permitida pela Holding, face a perspectiva de adoção de uma solução corporativa, pela Holding de um ERP para todas as subsidiárias, conforme citado anteriormente neste trabalho.

Apesar da falta de apoio formal da alta direção para o projeto, recomendando somente que a solução não engessasse os processos internos da subsidiária, o mesmo teve continuidade.

Mesmo aprovado o projeto para implementação, por todos os envolvidos, este não foi seguido conforme o planejado. Diversos fatores contribuíram para tal, conforme será comentado a seguir.

A gerência do projeto, apesar de estar com as atribuições definidas não as cumpriu e também não foi cobrada a sua participação pela alta direção da subsidiária. Para dar continuidade ao projeto o profissional de TI envolvido assumiu informalmente esta atividade.

A maioria dos membros do comitê consultivo também atuou de forma apática no projeto, somente participando quando a situação se tornava crítica, deixando para poucos a execução das atividades previstas.

Apesar das dificuldades, o comitê técnico procurou cumprir as suas atividades e suprir as deficiências dos outros participantes do projeto buscando atingir os objetivos previstos.

O grupo de apoio à comunicação não teve participação ativa no projeto, deixando para o comitê técnico as suas atribuições.

O apoio à tecnologia, executado por um profissional de TI, teve muitas dificuldades em cumprir suas atribuições tendo em vista que assumiu atribuições de outros grupos. A área de TI, naquele momento, estava com dois profissionais alocados no projeto CRM e os outros quatro envolvidos no atendimento as outras necessidades da subsidiária, sem poder disponibilizar outro recurso para projeto e com restrições orçamentárias para contratar um novo recurso para apoiar o projeto.

A gerência de implementação, exercida pelo profissional da implementadora, também gerenciava a implementação do projeto CRM, causando disputa no gerenciamento entre o projeto CRM da Holding e do ERP da subsidiária.

Em função do não comprometimento da alta direção da subsidiária, a tarefa de motivar os implementadores (pessoal técnico contratado pela implementadora) pela gerência de implementação bastante prejudicada, causando um relacionamento sem comprometimento com os futuros usuários do sistema.

Apesar de estar citado no projeto, a aderência à metodologia *Advanced Business Application Programming* (ASAP), recomendada pela SAP, não foi cumprida pela implementadora e também não houve questionamento da SAP pela sua não observância deste procedimento.

Os implementadores, que tinham a responsabilidade de parametrizar o sistema, apesar de ser apresentados pela implementadora como pessoal altamente qualificado, na prática observou-se que não tinham a experiência necessária para a atividade, causando diversos problemas na implementação. Dentre as situações observadas pode-se citar que os mesmos conheciam somente o módulo que estavam implementando e, conseqüentemente, desconheciam a integração do módulo com outros que estavam sendo implementados. Esta situação permitiu verificar a dificuldade dos implementadores demonstrarem as modificações nos processos internos da empresa que a solução demandaria. Esta situação foi resolvida com a visita de um consultor durante a fase de testes do sistema.

Após o processo de parametrização do sistema seguiu-se uma etapa de implementação que foi muito longa e trabalhosa devido à dificuldade de coleta e

organização dos dados dos clientes, contratos e serviços que estavam espalhados em diversos sistemas, planilhas e mensagens.

Também foi necessário rever e alterar os processos comerciais vigentes a época. Este fato teve bastante impacto em função da forte resistência do pessoal envolvido nas atividades comerciais, financeiras e contábeis. Não havia integração entre estas atividades e conseqüentemente um não conhecia o processo do outro. Outro fato relevante foi a adaptação aos processos que a solução exigia.

Nesta implementação foram consideradas as seguintes integrações com outros sistemas:

- *GCO – Gerência de Consumidores*: com objetivo de manter uma identificação única dos clientes da Holding (assim um cliente de Telecom pode ser identificado no sistema GCO e vice-versa);
- *CRM*: para passar os dados de contrato, vendas, faturamento e arrecadação para uso no relacionamento com os clientes;
- *SCT – Sistema Contábil*: para enviar os lançamentos contábeis referentes a faturamento e arrecadação;
- *STIP – Sistema de Tarifação IP*: para obter os dados de consumo dos produtos de Telecom, faturados sob demanda.

A integração do R3/SAP com o sistema legado (contábil), foi de fácil implementação, havendo somente necessidade de se formatar arquivo de saída de dados de acordo com requisitos do sistema contábil da Holding.

Importante salientar que o projeto somente começou a apresentar resultados efetivos a partir do momento que o assistente da diretoria administrativa, financeira e comercial da subsidiária de telecomunicações, assumiu o papel de patrocinador do projeto e executou ações de motivação e de acompanhamento do projeto de forma mais intensiva.

4.2.3.2.3 Treinamento

Durante o período de implementação foi promovido um treinamento, coordenado pelo técnico de TI participante do projeto, dos módulos: administração de materiais/serviços/produtos, vendas e distribuição, contas a receber e contabilidade.

O *módulo de administração de materiais/serviços/produtos* foi ministrado pela técnica da implementadora que estava responsável pela parametrização e implementação do módulo MM. O curso teve duração de 16 horas e o conteúdo ministrado foi o cadastro de serviços. Deste treinamento participaram dois usuários da área contábil, um da área comercial e um da área de suprimentos e um da área comercial.

O *módulo de vendas e distribuição* foi ministrado por dois técnicos da implementadora, que estavam responsáveis pela parametrização e implementação do módulo SD. O curso teve duração de 24 horas e teve como conteúdo dados mestres, processos comerciais e faturamento. Deste treinamento participaram 12 usuários da área comercial, um da área financeira, 4 da área de engenharia e o técnico de TI participante do projeto piloto de CRM.

O *módulo de contas a receber* foi ministrado por um dos técnicos da implementadora que estavam responsáveis pela parametrização e implementação do Módulo SD. O curso teve duração de 12 horas o teve como conteúdo dados mestre de clientes, documentos ou lançamentos – via contas a receber, cadastros financeiros, baixa manual e automática, parcelamento, impressão de boleto, geração de arquivo para banco, consultas e relatórios. Deste treinamento participaram um usuário da contabilidade, três da área financeira, um da área comercial, técnico de TI participante do projeto piloto CRM e um técnico de TI responsável pelo sistema STIP que deveria se integrar ao ERP.

O *módulo de contabilidade* foi ministrado pelo técnico da implementadora que estava responsável pela parametrização e implementação do módulo SD. O curso de duração de 12 horas o teve como conteúdo cadastro de contas contábeis, criação

de lançamentos contábeis, consultas e relatórios e fechamento contábil. Deste treinamento participaram dois usuários da contabilidade, um da área financeira e um da área comercial.

Infelizmente este treinamento não trouxe o resultado esperado, por diversos motivos, dos quais destaca-se:

- o treinamento foi ministrado durante a fase de parametrização do sistema, na qual a participação dos usuários foi pequena;
- não havia comprometimento do corpo gerencial para adoção da solução;
- dificuldade dos participantes visualizarem benefícios em suas atividades;
- temor na mudança de seus processos internos;
- dificuldade dos orientadores em entender os processos atuais dos participantes;
- não houve planejamento para gerar uma base de testes.

Tendo em vista o baixo retorno deste treinamento o gerente da área de TI convocou para uma reunião a responsável pela área de treinamento da SAP e o responsável pela gerência de implementação, com o objetivo de elaborar um plano de treinamento que atingisse o objetivo esperado que no momento era a adoção da solução que estava sendo implementada.

Nesta reunião foram definidos os cursos que deveriam ser feitos na academia da SAP. Foi discutida a possibilidade de montar um ambiente de treinamento, em Curitiba, considerando o negócio da subsidiária de telecomunicações, porém o custo apresentado pela SAP, tendo em vista que a SAP exigia um mínimo de 18 pessoas e não havia no momento esta necessidade, não foi recomendada a adoção desta alternativa. Optou-se então em enviar dois usuários, um da área comercial e outro da área financeira a serem indicados pelos gerentes, para fazer os cursos recomendados em São Paulo. Também se optou por enviar um técnico da área de TI para treinamento tendo em vista a necessidade específica de customização do sistema, através de linguagem de programação ABAP.

Os cursos, totalizando 200 horas de treinamento, indicados pela SAP e pela implementadora foram os seguintes:

- *Módulo FI – contabilidade financeira/contas a pagar/contas a receber:*
 - AC010 – introdução à contabilidade financeira,
 - AC200 – contas a pagar/contas a receber e configuração,
 - AC205 – fechamento do processo de contabilidade,
 - WBRFI – localização Brasil FI 4.6C,
- *Módulo SD – gestão de pedidos de clientes:*
 - LO150 – gestão de pedidos de clientes,
 - LO605 – processo ordem de vendas,
 - LO615 – faturamento,
 - LO620 – condições (preços),
 - LO650 – customização avançada em SD,
 - WBRLSD – localização Brasil SD 4.6 C,
- *Módulo ABAP – advanced business application programing:*
 - BC400 – introdução ao ABAP *development workbench*,
 - BC405 – ABAP/4 *development workbench* – relatórios,
 - BC430 – dicionário de dados,
 - BC460 – SAPscrip – desenho e gerenciamento de impressão de formulários.

Os usuários enviados para treinamento fizeram diversas críticas, observando que o conteúdo não atingia os objetivos esperados, o contexto de treinamento era baseado em manufatura e não em serviços, deixando transparecer resistência e insegurança ao aplicar o treinamento recebido. Somente com a utilização, mais tarde do sistema, perceberam o conteúdo recebido, deixando transparecer a dúvida se a forma de treinar foi a mais correta.

O profissional de TI treinado apresentou excelente assimilação do conteúdo ministrado e hoje é o responsável pelo suporte técnico de TI da solução implementada.

4.2.3.2.4 Considerações sobre a solução

A implementação desses módulos foi de extrema importância para maior confiabilidade, agilidade e facilidade na gestão do relacionamento com o cliente, normalização e revisão dos processos de vendas, de emissão de faturas e do controle do faturamento e arrecadação.

Esta solução já está em uso há seis meses, ainda passando por ajustes mas o resultado de sua implementação foi muito positivo conforme posicionamento das áreas abaixo citadas.

Área comercial - os processos comerciais foram muito beneficiados pela implementação do sistema. Foram possíveis a substituição e eliminação de diversas soluções semi-automatizadas e manuais anteriormente utilizadas que dificultavam o trabalho da área e levavam a resultados inadequados conseguindo-se a padronização de procedimentos e ferramentas. Como resultado observou-se mais agilidade, menos erros e mais uniformidade no atendimento aos clientes.

Área financeira - as necessidades de cobrança e arrecadação estão sendo atendidas. Há espaço para aperfeiçoamento, mas tem-se a confiança de que a solução tem condições de atender às novas necessidades (por exemplo: configurações adicionais para permitir o planejamento financeiro incluindo a despesa).

Área contábil - a solução é melhor que a anterior. São necessários aperfeiçoamentos que dependem de revisão de processos na subsidiária de telecomunicações (por exemplo: tratamento de faturas com erro e cancelamento de faturas).

Houve, ainda, uma melhora no processo de faturamento, com a implementação de cobrança registrada junto ao Banco do Brasil, integrando assim o sistema de baixa de faturas dos clientes.

A maior dificuldade encontrada na implementação ocorreu devido à resistência a mudanças e necessidade de revisão dos processos internos.

A experiência recomenda especial atenção nas etapas de revisão de processos e gestão da mudança, quando de novas implementações.

Vencida esta fase, a subsidiária de telecomunicações está agora trabalhando de uma forma muito mais efetiva, sendo possível atender a um número crescente de clientes e serviços com mais qualidade e produtividade.

4.2.3.3 Descontinuidade da solução ERP

Para auxiliar a tomada de decisão na avaliação do projeto CRM, considerando a possibilidade de uma possível descontinuidade do mesmo e, conseqüentemente, o encerramento do contrato com a SAP, foi solicitada uma análise de impacto que esta descontinuidade causaria na solução do ERP adotado na subsidiária de telecomunicações.

Foram consideradas as hipóteses da descontinuidade da utilização do mesmo ou de mudança de fornecedor.

4.2.3.3.1 Implicações da descontinuidade

No cenário da descontinuidade da utilização do ERP, as conseqüências seriam:

- perda do investimento financeiro efetuado com a solução, abrangendo:
 - aquisição de equipamentos,
 - capacitação de pessoal (Telecom e informática) via treinamento,
 - contratação de serviços de implementação,
 - migração de base de dados,
- retorno aos procedimentos manuais, tendo em vista a inexistência de sistemas automatizados implementados anteriormente;

- necessidade de contratação ou alocação de mais pessoas para realizarem as atividades relacionadas ao faturamento da Telecom, visto que antes do advento da ferramenta da SAP, com um número bem menor de clientes e de circuitos comercializados, já se mostrava impraticável a realização das atividades com uma pessoa apenas. Hoje com esta ferramenta (SAP), uma pessoa consegue faturar centenas de clientes em um só dia, se fosse necessário, devido a facilidade que o sistema proporciona;
- redução da produtividade e insatisfação do quadro de empregados envolvidos;
- erros operacionais diversos;
- as áreas envolvidas poderiam perder controle e a integração de seus processos;
- perda da visão única do processo como um todo. Hoje com a implementação do fluxo de atividades, todas as áreas da Telecom (engenharia, redes de acesso, manutenção, comercial, financeiro agora centralizado, braços destas áreas no interior do estado), tem-se a visão total dos processos que estão sendo trabalhados e os que já foram concluídos, conforme foi ressaltado pelo usuário: “Nós nunca tivemos isto na Telecom antes da SAP”;
- dificuldades nos procedimentos de comercialização de produtos e serviços de Telecom;
- informações sobre comercialização de produtos e serviços de Telecom estariam desatualizadas;
- perda de confiabilidade nas informações, resultando em perda de receita e descontentamento dos clientes externos, causando insatisfação dos clientes;
- perda de informações via relatórios, já que os sistemas GCO e FAT (estes sistemas anteriormente utilizados não possibilitavam a visualização das informações via relatórios) não dispõem de informações consolidadas em forma de relatórios, causando com isto perda de tempo para elaboração manual dos mesmos e correndo o risco de supressão de dados, tornando as informações não confiáveis;

- perda financeira com projeções equivocadas de aquisição de equipamentos, sem saber quantos realmente seriam necessários para atender à demanda das áreas técnicas, no que diz respeito a ativação de novos circuitos comercializados. Com a visão única dos processos, pode-se obter esta informação via *on-line* e em tempo real, proporcionando desta forma, um melhor dimensionamento das compras e economia com custo de estoque e ganhos financeiros com aplicação dos valores utilizados no momento certo;
- possível perda de faturamento, o que geraria perda de receita;
- perda da base de dados integrada;
- necessidade de desenvolver/adaptar um sistema (GCO), para atender necessidades específicas de faturamento e contabilização de telecomunicações.

Para esta hipótese, caso ela for verdadeira vislumbra-se as seguintes alternativas: retorno à solução anterior, desenvolvimento de um único sistema que atenda toda a Holding e ou o uso de um conjunto de sistemas existentes.

Na alternativa de *retorno à solução anterior* - o sistema de faturamento FAT desenvolvido em conjunto pelas subsidiárias de geração, transmissão e de telecomunicações - seria possível, porém iriam se perder todas as funcionalidades específicas de comercialização (registro de relacionamento, proposta, contratos, etc.) e grande parte das funcionalidades de faturamento e arrecadação necessárias na subsidiária de telecomunicações. Volta-se a controles manuais imprecisos e não padronizados. Implementar estas funcionalidades também exigiria grande esforço e demandaria tempo.

Acredita-se ser possível o *desenvolvimento e o uso de um único sistema* que atenda todas as necessidades da área de energia e também da área de telecomunicações da empresa. No entanto, sabe-se que isto pode demandar esforço e tempo, que podem desaconselhar esta solução.

No caso específico do *uso do conjunto de sistemas* denominado coletivamente de gestão de consumidores (GCO) (que abrange o próprio GCO, o

FAT – sistema de faturamento, o ARC – sistema de arrecadação, etc.), para a área de telecomunicações observa-se algumas dificuldades:

- desenvolvimento adicional complexo para o atendimento ao processo de vendas de Telecom (propostas, contratos, etc.) e a integração com o sistema de tarifação;
- resolver os problemas que levaram a empresa a determinar que o sistema destinado para faturamento, arrecadação e cobrança para a área e distribuição não fossem utilizados pelas demais áreas, para citar alguns:
 - dificuldades para efetivar baixas e controlar pendências,
 - dificuldades do GCO para atender múltiplas empresas,
 - endereços distintos para venda de energia e venda de serviços de Telecom,
 - restrições da fatura dificultando a colocação de mensagens e a discriminação de tributos,
- competir com as grandes e múltiplas necessidades da área de distribuição de energia;
- dispêndio de recursos e tempo para refazer uma funcionalidade que já está atendida e deixar de atender outras necessidades na área de telecomunicações, como por exemplo: desenvolver e implantar uma solução que automatize a determinação dos serviços que podem ser vendidos (estoque de serviços de telecomunicações).

4.2.3.3.2 Implicações da mudança de fornecedor

As soluções disponíveis no mercado têm condições de atender, com custo/benefício adequado, um grande elenco de necessidades das empresas, inclusive as de serviços de Telecom. Alguns pontos a destacar aqui são:

- uso das melhores práticas de negócios;
- disponibilidade de grande número de profissionais e empresas especializadas na implementação e no desenvolvimento de soluções de uso normal no mercado (o que é o caso das soluções da SAP);

- conhecimento dos sistemas por empresas de consultoria e auditoria facilitando o seu trabalho;
- aumento do valor de mercado das empresas que utilizam estas soluções;
- possibilidade de orientar os esforços de desenvolvimento de sistemas para aquelas necessidades que vão fazer a diferença para a empresa ou onde não há soluções adequadas no mercado (por exemplo: no caso da subsidiária de telecomunicações o sistema de tarifação de produtos sob demanda).

No cenário de mudança de fornecedor, as conseqüências seriam:

- investimento adicional (licenças, treinamento, parametrização e migração);
- esforço para substituir solução que está funcionando adequadamente;
- perda de oportunidade de solucionar questões muito mais importantes ou urgentes no momento;
- possível insatisfação do quadro de empregados da subsidiária de telecomunicações.

Para esta alternativa vislumbra-se os seguintes impactos:

- migração da base de dados integrada;
- nova configuração e parametrização;
- o uso desta solução causou reestruturação dos processos internos, conseqüentemente uma reorganização, que deverão ser revistos caso se adote outra solução;
- novos investimentos em capacitação de pessoal;
- retrabalho na preparação dos clientes para o uso da nova solução;
- necessidade de manter as funcionalidades implantadas com o mesmo nível de qualidade e agilidade;
- manter a solução atual até a implementação da nova solução.

4.2.3.3.3 Futuro da solução adotada

A área financeira necessita, sem dúvida, de soluções que permitam uma visão consolidada diária das informações financeiras. Entre estas estão: projeção da receita, posição de inadimplência (do ponto de vista de cliente único). Isto pode ser obtido com o uso de diferentes sistemas pelas áreas da empresa desde que se defina um formato padrão de envio de dados e seja criado um sistema para consolidar tais informações. Por exemplo: para a projeção de receita cada sistema enviaria um arquivo com identificação da empresa, tipo da receita e valor da receita mês a mês.

Esses tipos de necessidades podem ser atendidas com o que o mercado chama de *Data warehouse* onde os dados são extraídos dos sistemas operacionais, reformatados, rearranjados e armazenados numa forma adequada para exibição e manipulação pelas áreas gerenciais e estratégicas da empresa. A Holding tem experiência em ferramentas e soluções deste tipo e poderia implantar uma solução para a diretoria financeira que consolide os dados das diversas áreas.

Algumas funcionalidades disponíveis no produto poderiam ser implantadas para a Holding, dependendo de configuração adequada e, em alguns casos, o desenvolvimento de *interface* com soluções em uso na Holding:

- usar nota de débito (por exemplo: para ressarcir cliente faturado a mais);
- administração de crédito de clientes;
- gerenciamento de caixa;
- venda de serviços de consultoria;
- venda de produtos diversos.

4.2.3.3.4 Recomendação final sobre a descontinuidade

Na prática o que a subsidiária de telecomunicações necessita é de uma boa solução para sua atividade comercial que atenda aos requisitos de funcionalidade, integração, produtividade e confiabilidade. E isto pode ser feito através da mudança

para qualquer solução, seja adquirida de outro fornecedor, seja desenvolvida internamente.

A migração para outra solução que tenha as mesmas funcionalidades ou melhores ainda será facilitada pelo grande trabalho de coleta, correção e consolidação de dados que foi efetuada para implementação da solução atual e pelo aprendizado que a subsidiária de telecomunicações teve pela profissionalização de seus processos comerciais.

A solução implantada está atendendo adequadamente as necessidades atuais de comercialização e tem condições de evoluir na hipótese de grande ampliação de nosso mercado. A sua substituição precisa ser feita de modo a manter as funcionalidades implantadas com o mesmo nível de qualidade e agilidade.

Considerando o estudo efetuado, foi recomendado pelos usuários e pela área de TI da *a continuidade da atual solução* (partes dos módulos SD, FI e MM do sistema R3 da SAP com integração com os sistemas CRM, GCO, SCCT e STIP) procurando-se uma forma adequada de consolidação das informações financeiras necessárias pela diretoria financeira.

4.3 Aplicação da metodologia

A partir da definição dos passos da metodologia customizada, descritos no capítulo anterior (ver figura 5, página 49), iniciou-se a aplicação da mesma, considerando o contexto da organização descrito na seção anterior. Importante ressaltar que, para analisar o impacto após a implementação do ERP neste trabalho foi considerada somente a fase *Go Live*, conforme justificado no capítulo 3.

4.3.1 Coleta de dados

A coleta de dados foi feita durante o período de avaliação do projeto CRM para a Holding, focando os módulos SD/FI/MM da qual resultou a planilha “avaliação dos módulos SD/FI/MM”, constante do apêndice A. Este processo de avaliação do CRM, está descrito em detalhes na seção 4.2 Histórico da solução adotada (página 69).

4.3.1.1 Análise de documentação

Diversos documentos foram coletados pelo pesquisador, referente ao processo de implementação do ERP na subsidiária de telecomunicações.

Estes documentos não puderam ser anexados nesta dissertação por serem considerados como confidenciais pela empresa onde o estudo foi realizado.

4.3.1.2 Participação do pesquisador na implementação do ERP

Como o pesquisador era o líder da equipe de desenvolvimento da subsidiária de telecomunicações, diversas informações foram obtidas no desempenho desta função.

4.3.1.3 Compilação dos dados coletados

Após a coletada dos dados o pesquisador procurou organizá-los de forma descritiva como consta no capítulo seguinte, bem como adicionando as relevâncias na tabela de identificação dos FCS das variáveis coletadas, conforme consta do apêndice B (página 124).

4.3.2 Aplicação passo a passo da metodologia

4.3.2.1 Primeiro passo

Obtenção dos FCS teóricos

Foi utilizada a tabela de FCS mais relevantes por fase na implementação do ERP (quadro 4, página 44), segundo a metodologia customizada de Alvarenga (2003), descrita no capítulo 2. Para este trabalho foram considerados somente os FCS relevantes apresentados na fase *Go Live*, pois o objetivo é analisar o impacto do ERP após a sua implementação.

4.3.2.2 Segundo passo

Obtenção das variáveis relevantes

As variáveis foram obtidas do processo de avaliação do ERP implantado na organização e que por sua vez foram baseadas nos requisitos técnicos constante do edital de licitação do projeto CRM, que não faz parte deste trabalho, pois é documento confidencial da empresa base do estudo de caso. O pesquisador participou deste processo de avaliação do ERP, mais especificamente dos módulos SD/FI/MM, que ocorreu após seis meses de uso do ERP.

Foi utilizada a tabela “avaliação dos módulos SD/FI/MM”, constante do apêndice A – Avaliação do SAP R3, associando as variáveis mais relevantes com os requisitos, conforme demonstrado no apêndice B – alinhamento das variáveis encontradas (página 124).

Foram consideradas as seguintes variáveis: funcionalidade, parametrização, customização, aderência, segurança e integração, conforme conceitos descritos no capítulo anterior.

4.3.2.3 Terceiro passo

Alinhamento das variáveis coletadas

Nesta fase foi executado o alinhamento conceitual das variáveis relevantes coletadas com os FCS teóricos, conforme figura 5 (página 49), considerando somente as relevâncias fase *Go Live*, pois esta fase é a que mais se aproxima do contexto de um ERP implementado, conforme metodologia customizada.

Foram atribuídos os graus de relevância das variáveis coletadas: 1 a 3 - FCS irrelevante, 4 a 7 FCS de relevância normal e 8 a 10 – FCS de alta relevância, conforme metodologia de Pastor e Esteves (2001).

Este alinhamento está demonstrado no apêndice B – alinhamento das variáveis com FCS (página 124).

Para simplificar a análise foram calculadas as médias das relevâncias das variáveis encontradas segundo os FCS encontrados, conforme consta do apêndice 3 – média das relevâncias dos FCS encontrados.

4.3.2.4 Quarto passo

Comparação entre as relevâncias

Foram comparados os FCS resultantes do passo anterior com os observados na fase *Go Live*, obtidos das tabelas oriundas de Alvarenga (2003) utilizadas como referência para este trabalho, conforme demonstra o quadro 7.

Buscou-se verificar a intensidade de cada FCS observado e a sua relevância para a análise do sucesso da implementação no contexto estudado.

Pode-se observar a necessidade de contemplar todos os FCS citados por Pastor e Esteves (apud ALVARENGA, 2003), como auxílio para medir o impacto causado pela implementação do ERP.

			Go live Pastor e Esteves	Go live Alvarenga (ZM)	Média ZM/Pastor e Esteves	Pos Go live Dissertação	Diferença Go live/ Pós Go Live
Organizacional	Estratégico	Papel adequado do líder do projeto	10	8	9,00	9	0,00
		Participação e envolvimento do usuário	5	7	6,00	7	1,00
		Contínuo suporte gerencial	8	9	8,50	9	0,50
		Mudança gerencial efetiva	6	7	6,50	6	(0,50)
		Reengenharia do processo de negócios	5	4	4,50	5	0,50
		Bom gerenciamento do escopo do projeto	5	7	6,00	8	2,00
		Confiança entre parceiros	5	5	5,00	7	2,00
		Time de projeto adequado	4	6	5,00	8	3,00
	Tático	Formalização do plano e cronograma do projeto	5	6	5,50	5	(0,50)
		Forte comunicação interna e externa	8	8	8,00	8	0,00
		Reduzir problemas	7	7	7,00	8	1,00
		Treinamento adequado	4	6	5,00	8	3,00
		Consultores e equipe dedicada	6	6	6,00	4	(2,00)
		Capacitar tomadores de decisão	7	5	6,00	7	1,00
Tecnológico	Estratégico	Uso apropriado de consultores	4	7	5,50	8	2,50
		Estratégia adequada para implantação do ERP	4	4	4,00	8	4,00
		Evitar customização	4	7	5,50	8,5	3,00
	Tático	Versão adequada do ERP	4	4	4,00	8	4,00
		Configuração adequada do sistema	6	7	6,50	8,3	1,80
		Sistema legado	4	7	5,50	8	2,50
Média FCS			5,55	6,35	5,95	7,39	1,44

LEGENDA	
1 - 3	FSC irrelevante
4 - 7	FSC de relevância normal
8 - 10	FSC de alta relevância

Quadro 7 - Comparação entre os FCS relevantes

Comparando-se a fase do *Go Live* obtidas das tabelas de oriundas de Alvarenga (2003), utilizadas como referência para este estudo, e calculando as médias aritméticas das relevâncias dos FCS observados, horizontalmente e foram feitas as seguintes análises, conforme recomenda a metodologia:

- *analisando horizontalmente*: fixa o FCS e varia o *Go Live* de cada autor. Nesta análise observa-se a relevância de cada FCS individualmente observado com os obtidos pelos autores;
- *analisando verticalmente*: fixa o *Go Live* de cada autor e varia os FCS. Nesta análise percebe-se a relevância dos FCS observados na dissertação com os obtidos pelos autores.

4.3.2.4.1 Análise horizontal

Papel adequado do líder do projeto: verificou-se que o grau de relevância observado manteve-se compatível com o dos autores.

Participação e envolvimento do usuário: verificou-se que o grau de relevância observado acompanhou o obtido por Alvarenga (2003).

Contínuo suporte gerencial: manteve-se a relevância observada com as dos autores.

Mudança gerencial efetiva: manteve-se a relevância observada com as dos autores.

Reengenharia do processo de negócios: observou-se uma relevância normal e de acordo com o observado pelos autores.

Bom gerenciamento do escopo do projeto: observou-se que teve uma relevância maior que a dos autores.

Confiança entre parceiros: houve uma relevância observada maior que a dos autores.

Time de projeto adequado: houve uma relevância observada maior que a dos autores.

Formalização do plano e cronograma do projeto: manteve-se a média da relevância observada com a dos autores.

Forte comunicação interna e externa: a relevância observada deste FCS foi a mesma dos autores.

Reduzir problemas: a relevância observada foi mais alta, considerando as observadas por esses autores.

Treinamento adequado: observou-se uma relevância maior em relação a observada por esses autores.

Consultores e equipe dedicada: houve uma relevância menor em relação à observada por esses autores.

Capacitar tomadores de decisão: observou-se uma relevância um pouco maior que a dos autores.

Uso apropriado de consultores: observou-se uma relevância maior que a observada por Pastor e Esteves, porém próxima a observada por Alvarenga (2003).

Estratégia adequada para implementação do ERP: houve uma relevância maior que a observado por esses autores.

Evitar customização: observou-se uma relevância maior que a observada por Pastor e Esteves (2000) e um pouco maior que a observado por Alvarenga (2003).

Versão adequada de ERP: observou-se uma relevância maior que a observada por esses autores.

Configuração adequada do sistema: houve uma relevância maior observada em relação aos observados por Pastor e Esteves (2000) e Alvarenga (2003).

Sistema legado: observou-se uma relevância maior que Pastor e Esteves e um pouco maior que a observada por Alvarenga (2003).

4.3.2.4.2 Análise vertical

Go Live – Pastor e Esteves

Para esses autores os FCS que tiveram mais relevância foram: papel adequado do líder do projeto, contínuo suporte gerencial, forte comunicação interna e externa.

Go Live – Alvarenga

Para o autor os FCS que tiveram mais relevância foram: papel adequado do líder do projeto, contínuo suporte gerencial, forte comunicação interna e externa.

Pós Go Live – Dissertação

Observou-se que os FCS que tiveram mais relevância foram: papel adequado do líder do projeto, contínuo suporte gerencial, bom gerenciamento do escopo do projeto, time de projeto adequado, forte comunicação interna e externa, reduzir problemas, treinamento adequado, uso apropriado de consultores, evitar customização, versão adequada de ERP, configuração adequada do sistema e sistema legado.

4.3.2.4.3 Diferenças entre a fase *Go Live* e *Pós Go-live*

No cálculo das diferenças entre as fases *Go Live* com a *Pós Go Live*, verificou-se que os alguns FCS apresentaram diferenças significativas. Um dos motivos foi o contexto de análise de implementação efetuado não foi o mesmo que o observado pelos autores. Foi considerada somente a última fase da metodologia como base para esta análise. Os FCS que apresentaram diferença significativa foram:

- time de projeto adequado;
- treinamento adequado;
- estratégia adequada para implementação do ERP;
- evitar customização;
- versão adequada do ERP;
- configuração adequada do sistema;
- sistema legado.

Com a conclusão deste passo, a metodologia disponibiliza uma ferramenta para a análise de impacto, enfatizando que esta metodologia pode ser aplicada a qualquer momento após a implementação do ERP.

4.3.2.5 Quinto passo

Análise do impacto após a implementação do ERP, considerando os FCS observados.

Com o instrumento fornecido no passo anterior tornou-se possível identificar quais os FCS que tiveram relevância significativa dando subsídios para a análise de impacto após a implementação do ERP, considerando os FCS observados.

Abaixo, os FCS observados que na análise apresentaram *alto grau de relevância* com comentários sobre o impacto identificado.

Papel adequado do líder do projeto

O impacto foi considerável, considerando que nem sempre o papel foi exercido conforme o esperado, devido a diversos fatores como: a personalidade do mesmo, o comportamento do mesmo refletindo de forma negativa na motivação da equipe, o relacionamento com a implementadora restringendo outros participantes do projeto, deficiência na comunicação sobre o projeto e na documentação do mesmo.

Por outro lado há de se ressaltar a busca contínua do mesmo do apoio da alta gerência para o sucesso da implementação do ERP. Importante salientar que a falta de um processo efetivo de gerência de projetos tornou a tarefa do líder mais difícil. Na prática o papel de líder como facilitador foi importante para manter o projeto em implementação. Porém existiram dificuldades no tocante ao seguimento ao plano do projeto e a sua respectiva documentação, fato este dificultou que tornou mais complexa a substituição do líder quando o ERP já estava em produção, exigindo um esforço adicional do novo líder.

Contínuo suporte gerencial

Este FCS foi relevante, pois na prática, apesar de necessário, o mesmo só ocorreu quando da decisão do assessor da diretoria em assumir o patrocínio pelo término da implementação. Tradicionalmente nota-se, que após o ERP ter sido implementado o suporte gerencial diminui sensivelmente. Um dos motivos é a transformação dos processos afetados pela implementação do ERP em processos rotineiros. Com os resultados obtidos pela implementação do ERP os gerentes passaram de uma atitude passiva para um posicionamento mais ativo em relação a solução adotada, principalmente pela inexistência de informações gerenciais no contexto antes da implementação.

Bom gerenciamento do escopo do projeto

Apesar de ter o escopo definido, de somente implementar as funcionalidades necessárias para suprir o projeto CRM, por diversas vezes houve tentativas de implementar outras funcionalidades, por exemplo, o processo de suprimentos, exigindo-se posicionamento firme de manter o escopo definido. Esta pressão se justifica, pois alguns processos existentes são deficientes e o sucesso da implementação ERP gerou motivação para implementação de novas funcionalidades. O que justificou esta alteração foi o fato do ERP surgir a partir de uma necessidade do projeto CRM, de forma que o escopo foi bem delimitado contemplando somente alguns módulos da solução e ainda somente as funcionalidades essenciais destes módulos, conforme comentado na seção anterior. Outro fato também relevante é que a Holding iniciou estudos de contratação de um ERP para toda a organização, restringindo a ampliação do escopo da solução adotada.

Time de projeto adequado

A subsidiária de telecomunicações tem um porte pequeno em termos de pessoal (250 empregados) e, conseqüentemente, houve diversas dificuldades de se alocar o número ideal de pessoas para o projeto, fazendo que os participantes continuassem com as suas atividades normais e quando possível participavam do projeto. Este fato dificultou muito o processo após a implementação, quando houve o desligamento da consultoria. O que se observou, que com o desligamento dos

implementadores e a mudança do líder de projeto, a equipe de projeto não ficou adequada para dar suporte e manutenção para a solução.

Forte comunicação interna e externa

Não ocorreu a comunicação como o esperado, pois não existiu um acompanhamento do planejamento do projeto, gerando desmotivação nos envolvidos e descrédito na solução adotada até o momento do envolvimento do corpo gerencial no processo de implementação. O grau de relevância deste FCS somente irá melhorar se for adotado um procedimento formal para as melhorias e novas implementações no ERP. As organizações estão formalizando estas novas necessidades através da adoção de gerência de projetos. Pela integração dos processos que a solução provoca, torna-se necessária uma comunicação mais eficaz entre os participantes, tantos agentes internos (usuários) com externos.

Reduzir problemas

Como não foi seguido o projeto proposto para se implantar o ERP, os problemas foram sendo resolvidos à medida que surgiam. Não foram problemas altamente críticos em virtude da simplicidade das funcionalidades que foram implementadas. Observou-se na prática um cuidado maior ao entrar com informações no sistema, a partir do momento que o usuário já sabe as conseqüências que esta atitude pode causar, o exemplo mais claro foram as informações cadastrais de clientes, que se forem incorretas irão afetar diversos processos na organização.

Treinamento adequado

Conforme foi observado na seção anterior, que descreve o processo de treinamento, este FCS foi altamente relevante. Ficou evidenciado a dificuldade da fornecedora e da implementadora do ERP dar o suporte necessário para orientar o momento e o tipo de treinamento necessário para o usuário assumir o sistema. Importante ressaltar que, pela cultura existente na organização, a área de TI conhecia os sistemas em uso e os processos que os usuários executavam e conseqüentemente no novo contexto eles esperavam que a área de TI também absorvesse este conhecimento na nova solução. Somente após a implementação do

software é que se observou a complexidade de buscar o treinamento mais adequado.

Uso apropriado de consultores

No processo de implementação, devido a motivos relatados anteriormente, não houve participação dos usuários de forma efetiva. A consequência deste fato foi a continuidade do uso de consultores após a implementação do ERP, até o momento dos usuários efetivamente assumirem o sistema. Também foi um ponto forte do projeto. Após a implementação houve necessidade de contratação de consultoria por um período de seis meses, em função da não capacitação da equipe técnica para assumir o sistema.

Estratégia adequada para implementação do ERP

Como a implementação estava associada ao projeto CRM justificou-se esta relevância maior para este FCS.

Evitar customização

Houve diversas preocupações em se minimizar a customização, porém algumas ocorreram pelo desconhecimento das funcionalidades existentes na solução adotada, principalmente na geração de relatórios que poderiam ser parametrizados pelos próprios usuários. Conforme as variáveis consideradas para se obter esta relevância, se evidencia que após a implementação busca-se reduzir ao mínimo a necessidade de se customizar.

Versão adequada de ERP

Na prática observou-se uma preocupação relevante, conforme análise das variáveis consideradas para este FCS.

Configuração adequada do sistema

Este foi um FCS de alta relevância, pois no período da implementação, quando a participação dos usuários foi pequena, a implementadora configurou conforme o seu entendimento dos processos envolvidos para não atrasar a implementação e conseqüentemente o usuário teve dificuldades em se adaptar aos novos processos.

Sistema legado

Por definição do projeto CRM, as informações cadastrais ainda continuam ser informadas no sistema GCO – Gerência de Consumidores e são repassadas de forma automatizada para o ERP se integrando ao CRM. É um FCS que tem impacto negativo na solução, pois as regras de cadastramento não atendem as necessidades da subsidiária. Na análise das variáveis ficou evidenciada a relevância pelo fato da dependência do sistema legado (GCO) para processo de cadastramento de clientes.

Abaixo os FCS observados que na análise apresentaram *grau de relevância normal* com comentários sobre o impacto identificado.

Participação e envolvimento do usuário

O usuário realmente passou a participar à medida que o ERP entrou em produção, como ficou claro nos comentários citados na seção anterior, especificamente no momento em que foi elaborada a justificativa de continuidade da solução.

Reengenharia do processo de negócios

Observou-se uma relevância normal e de acordo com o observado pelos autores. Na prática, na fase final de implementação do ERP, a organização sofreu uma reestruturação organizacional a reengenharia do processo de negócio passou despercebida.

Confiança entre parceiros

Houve uma relevância observada maior que a dos autores. Na prática após a implementação da solução exigiu-se maior atenção dos parceiros no uso da solução, pois a responsabilidade pela informação ficou evidenciada.

Formalização do plano e cronograma do projeto

Manteve-se a média da relevância observada com a dos autores. A partir do momento em que o sistema entrou em produção e com equipe reduzida para mantê-lo, aliado ao direcionamento da Holding para se adquirir novo ERP reduziu-se a expectativa de novas implementações.

Consultores e equipe dedicada

Houve uma relevância menor em relação à observada por esses autores. Na prática, com o desligamento dos implementadores após a implementação do ERP e com a definição da Holding de buscar um novo ERP, a relevância passou a ser menor.

Capacitar tomadores de decisão

Observou-se uma relevância um pouco maior que a dos autores. Na prática busca-se através de treinamento adequado capacitar tomadores de decisão, fato que não ocorreu durante a implementação e nem após a mesma.

Considerando-se as diferenças entre os graus de relevâncias dos FCS teóricos da fase *Go Live*, de Pastor e Esteves (2001) e Alvarenga (2003), com o grau de relevância dos FCS da Fase Pós *Go Live*, observa-se que o foco de atenção é no nível tecnológico. Atenção essa justificada principalmente pela preocupação de se manter o sistema no nível de qualidade que esta solução exige.

4.3.3 Conclusão da aplicação

Não foi possível efetuar pesquisa de campo em face das restrições existentes no momento da elaboração desta dissertação, porém com a participação do pesquisador no processo de implementação do ERP, como líder da equipe de desenvolvimento da subsidiária de telecomunicações, foi possível obter a quantidade possível de informações para se elaborar este trabalho.

No contexto específico na qual foi aplicada verificou-se que a perspectiva tecnológica, tanto a estratégica como a tática, foi a que mais apresentou FCS com alto grau de relevância, este fato se explica pelo motivo que o foco de preocupação é manter a solução de ERP.

Em relação à perspectiva organizacional não se observou impactos significativos, apresentando poucos FCS com alta relevância, exceto os FCS ligados à questão de pessoal, tais como time de projeto adequado.

Este fato se explica, pois a questão de pessoal é uma preocupação constante, qualificando o pessoal para os processos que envolvam o ERP e também adotando a gerência de projetos, que implica na formalização de time de projeto.

5 CONCLUSÕES

Neste capítulo são apresentadas as conclusões e as recomendações para trabalhos futuros, que tenham necessidade de uma metodologia para análise de impactos da implementação de sistema de gestão empresarial.

5.1 Conclusões sobre os objetivos deste trabalho

Concluí-se que o objetivo de desenvolver uma metodologia para análise de impacto após a implementação de um sistema de gestão empresarial foi atingido. Foram atingidos os objetivos específicos pré-estabelecidos, conforme comentários descritos abaixo:

- a) *customizar a metodologia de Alvarenga (2003)* – para customizar foi considerada somente a etapa *Go Live*, pois esta etapa contempla a implementação propriamente dita e fornece subsídios para a análise após a implementação;
- b) *aplicar a metodologia customizada em um caso real* – apesar das limitações do contexto no qual está inserido o estudo de caso, foi possível aplicá-la, conforme demonstrado no capítulo 4.

Para que esta metodologia seja difundida, as seguintes atividades serão realizadas:

- a) *disponibilizar a metodologia para a comunidade acadêmica* – esta dissertação fará parte do acervo da UFSC e das Faculdades Sociedade Paranaense de Ensino e Informática (SPEI), na qual o elaborador desta dissertação é docente;
- b) *disponibilizar os resultados da aplicação da metodologia para a organização que foi base para o estudo de caso* – durante a fase da aplicação da metodologia customizada houve participação de alguns *stakeholders* do processo de implementação. Esta metodologia fará parte do acervo bibliográfico da organização;

- c) *disponibilizar esta metodologia para envolvidos com a implementação de sistema de gestão empresarial* - esta dissertação será disponibilizada para a implementadora responsável pela implementação do ERP na organização que foi base para o estudo de caso.

5.2 Conclusões sobre a metodologia proposta

A metodologia ora apresentada, ajustando-a conforme o contexto, fornece uma ferramenta que pode ser utilizada para a análise de impacto após a implementação do ERP na organização. Ela fornece subsídios para tomada de decisões gerenciais sobre a utilização ou implementação de novas funcionalidades do ERP na organização.

Permitiu evidenciar quais são os FCS que deverão ser observados para que a solução adotada continue a ter sucesso e quais deverão ser considerados para a adição de novas funcionalidades do ERP. Com a aplicação desta metodologia verificou-se ser possível a aplicação de FCS para análise de impacto após a implementação de sistema de gestão. Normalmente as organizações fazem esta análise somente no enfoque estratégico, tais como incremento nas vendas, maior participação no mercado, etc.

Permitiu ter uma visão mais ampla do impacto interno da implementação do ERP, identificando não somente as razões de sucesso, mas também as possíveis causas de insucesso. Esta identificação permite:

- a divulgação dos resultados obtidos com a implementação do ERP, observado os FCS;
- a tomada de decisões para a busca de um melhor uso do ERP e o conseqüente retorno deste investimento para a organização;
- a análise da relevância dos FCS poderá indicar ações corretivas se for necessário;
- ter subsídios para a definição de estratégias futuras para a implementação de novas funcionalidades do ERP;

- verificar a necessidade de uma nova estrutura organizacional, tendo em vista a melhoria dos processos internos, permitindo a realocação da mão-de-obra.

Também ficou evidenciado que, um processo eficiente de gerência de projetos é um fator importante para o sucesso da implementação, pois o mesmo também tem os FCS na sua essência, conforme descrito na seção 2.7.6 Gestão de projetos como fator crítico de sucesso (página 49), e mostrado no quadro 6 - FCS associados as áreas de conhecimento (página 59).

Pela experiência prática do pesquisador na implementação de sistemas, conclui-se ser possível aplicar esta metodologia para análise de impacto da implementação para outros tipos de sistemas, customizando conforme a necessidade.

5.3 Recomendações

Não se pretende com este trabalho que a aplicação da metodologia seja suficiente como ferramenta para fornecer subsídios para a tomada de decisões a respeito da continuidade ou não da solução adotada. Outros fatores, que fogem ao escopo deste trabalho poderão influenciar nesta decisão, como por exemplo, posicionamentos político organizacionais.

Considerando as limitações do contexto (análise seis meses após a implementação do ERP, empresa subsidiária de telecomunicações, implementação somente de funcionalidades de comercialização), no qual este trabalho foi desenvolvido, recomenda-se que sejam elaborados novos estudos, considerando outros contextos, com o objetivo de aprimorar esta metodologia.

Tendo em vista o interesse, acadêmico e das organizações, sobre gerência de projetos, recomenda-se estudos que visem associar esta disciplina com os estudos de Pastor e Esteves (2000), contribuindo para a continuidade de diversos trabalhos sobre ERP desenvolvidos através do PPGEP, da UFSC.

REFERÊNCIAS

ABREU, Aline França de. **Sistemas de informações gerenciais**: uma abordagem orientada aos negócios. Florianópolis: UFSC/IGTI, 2001. Apostila.

ABREU, Aline França de; ABREU, Pedro Felipe de. **Sistemas de Informações gerenciais**: uma abordagem orientada aos negócios – Parte III. Florianópolis: UFSC/IGTI, 2003. Apostila.

AGRASSO NETO, Manoel; ABREU, Aline França de. **Tecnologia da informação**: manual de sobrevivência da nova empresa. São Paulo: Arte & Ciência, 2000.

ALBERTIN, Alberto Luiz. **Administração de informática**: funções e fatores críticos de sucesso. São Paulo: Atlas, 1999.

ALVARENGA, Mário Lúcio Ferreira. **Metodologia para verificação do sucesso na implementação de ERP (Enterprise Resource Planning) baseada nos fatores críticos de sucesso**: aplicação na indústria mineira. 2003. 102 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2003.

BERTALANFFY, Ludwig Von. **A teoria geral dos sistemas**. São Paulo: Zahar, 1968.

CÉSAR, Ricardo. ERP ainda é um desafio em algumas empresas de grande porte. **Computerworld**, edição 402, 11 fev. 2004.

CHIAVENATTO, Idalberto. **Administração**: teoria, processo e prática. 3. ed. São Paulo: Makron Books, 2000.

CLELAND, David I. **Gerência de projetos**. Rio de Janeiro: Reichmann & Affonso, 2002.

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

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

LAUDON, Kenneth C.; LAUDON, Jane Price. **Sistemas de informação: com internet**. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1999.

LIMA, Alessandra Costa; NAKAYAMA, Celina. Pontos a serem considerados na estratégia de Implantação de ERP. Disponível em: <<http://www.stats4all.com/asp/login.asp?s>>. Acesso em: 10 jan. 2002.

O'BRIEN, James A. **Sistemas de Informações e as decisões gerenciais na era da Internet**. São Paulo: Saraiva, 2002.

PASTOR, J.; ESTEVES, J. Analysis of critical success factors relevance along SAP implementation phases. In: AMERICAS CONFERENCE ON INFORMATION SYSTEMS, 7., USA. **Anais...** USA: [s.n.], 2001.

PASTOR, J.; ESTEVES, J. Towards the unification of critical success factors for ERP implementations. In: ANNUAL BIT CONFERENCE, 10., 2000, Manchester. **Anais...** Manchester: [s.n.], 2000.

PANTUZA, William Barbosa. **Modelo logístico integrado de atendimento a clientes: um estudo da Companhia Siderúrgica Mineira**. 2003. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2003.

PEREIRA, Heitor José. **Os novos modelos de gestão: análise e algumas práticas em empresas brasileiras**. 1995. 149 f. Tese (Doutorado em Administração) – Escola de Administração de Empresas de São Paulo, Fundação Getúlio Vargas, São Paulo, 1995.

PERROW, Charles B. **Análise organizacional: um enfoque sociológico**. São Paulo: Atlas, 1981.

PINTO, Jeffrey K. **Successful information system implementation: the human side**. 2. ed. Pennsylvania: Project Management Institute, 1999.

PMI. Guide to the project management body of knowledge. **Project Management Institute**, USA, 2000. Disponível em: <<http://www.pmi.org.br>>. Acesso em: 10 set. 2003.

REZENDE, Denis Alcides; ABREU, Aline França de. **Tecnologia da informação aplicada a sistemas de informação empresariais**: o papel estratégico da informação e dos sistemas de informação nas empresas. São Paulo: Atlas, 2002.

RIBEIRO, Antonio de Lima. **Teorias da administração**. São Paulo: Saraiva 2003.

RODRIGUES, Marcel Pedral Pinheiro. **Identificação de estratégias de ação para implantação de sistemas de gestão integrada**: um estudo exploratório na construção civil. 2002. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2001.

RODRIGUEZ, Martius V.; FERRANTE, Agustín J. **Tecnologia de informação e gestão empresarial**. Rio de Janeiro: E-Papers, 2000.

SELEME, Robson. **Modelo de implantação de sistema de informação gerencial com monitoramento e feedback contínuo aplicado na construção civil**. 2000. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção), Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2000.

SOUZA, César Alexandre de; SACCOL, Amarolinda Zanella. (Orgs.). **Sistemas ERP no Brasil**: Enterprise Resource Planning: teoria e casos. São Paulo: Atlas, 2003.

THOMPSON, James D. **Dinâmica organizacional**: fundamentos sociológicos da teoria administrativa. São Paulo: McGraw Hill, 1976.

APÊNDICES

APÊNDICE A - Avaliação módulos SD/FI/MM

APÊNDICE B - Avaliação das variáveis alinhando com os FCS

APÊNDICE C - Média dos FCS associado

APÊNDICE D - Projeto do ERP da subsidiária

APÊNDICE A - AVALIAÇÃO MÓDULOS SD/FI/MM

Descrição dos Requisitos	Procedimento / ferramenta para avaliação	Avaliação	Observações
1. O produto deve considerar outros idiomas, além do português.	Demonstrado no ambiente implantado na Holding	Atende	Para funcionar completamente é necessário atualizar as descrições dos produtos da Subsidiária de Telecomunicações para as línguas desejadas.
2. Os dados de entrada devem ser registrados e visualizados em qualquer nível de detalhe da informação.	Demonstrado no ambiente implantado na Holding	Atende	Considerado que: deve ser possível de visualizar todos os dados fornecidos para o sistema.
3. Existir opção em todos os módulos para que campos de valor monetário sejam armazenados em mais de uma moeda.	Demonstrado no ambiente implantado na Holding. Foi verificado em treinamento da SAP.	Atende	Para uso efetivo é necessário: manter atualizadas tabelas de taxa; parametrização e outras providências.
4. As validações e atualizações das diversas bases de dados devem ocorrer no momento da entrada dos dados.	Experiência dos usuários efetivos dos módulos SD/FI/MM na Subsidiária de Telecomunicações no seu uso conjunto com o GCO e o CRM.	Ainda não atende mas tem condições de atender.	<ul style="list-style-type: none"> · No nível do SD/FI/MM – é necessária configuração adequada. Comentário da Implementadora - isto é intrínseco a quaisquer sistemas, principalmente os parametrizáveis. Por exemplo: para a contabilização de uma venda deve-se definir as regras de negócio pertinentes (que produtos, que contas, que contrapartidas). · No nível GCO + CRM + SD/FI/MM - depende de condições de configuração e de dificuldades técnicas em função do volume de transações. · Hoje há problemas de lentidão entre a atualização do GCO e CRM e entre CRM e R/3 (SD/FI/MM). Comentário da ACE (Vinagre) – A lentidão nas atualizações: reporta-se aos “problemas” que ocorrem, no momento, nas filas do SAP. · O problema ocorre porque a Holding definiu que a entrada de dados seria pelo sistema GCO e este através de um batch enviaria os dados aos sistemas SAP. Portanto, seguindo a definição da própria Holding, há um gap para esta atualização.

5. Possuir opção de escolha entre exclusão física e lógica de registros nas diversas entidades.	Demonstrada a exclusão lógica.	Atende	Exclusão lógica – permite visualizar e reativar o registro. Exclusão física – ocorre via arquivamento, que necessita ser configurado.
6. Permitir a identificação do responsável pela atualização de registros nas diversas entidades, bem como a identificação da data e hora da atualização.	Demonstrado no ambiente implantado na Holding (exemplo dado: cotações e suas alterações).	Atende parcialmente	Foi reportado o caso em que houve alteração em campo não registrada. Comentário da Implementadora - Conforme relatado pelo Lourival, o não rastreamento das atualizações ocorreu para o campo "Observação" do Cliente "one time" (cliente temporário), sendo que demais campos destes são "logados". O campo "observação" no nosso entender realmente não dever ser usado para informações críticas. Este campo já foi substituído (a sua utilização) por campos que permitam o controle (log).
7. Permitir a importação de dados de outras aplicações sendo que a validação dos dados importados deve utilizar os mesmos critérios das consistências on-line.	Demonstrado no ambiente implantado na Holding	Atende	Análise com base na experiência dos participantes no projeto. Requer o uso do procedimento denominado de batch input
8. Deve ser compatível com a legislação do país, atendendo aos requisitos fiscais e legais.	Demonstrado no ambiente implantado na Holding e testemunho de participantes em treinamentos da SAP.	Atende	SAP R/3 homologado pela Receita Federal. Conforme informações da SAP o SAP/R3 está registrado na SEFAZ com o número 00441-7.
9. Deve possibilitar a personalização de perfis de usuários	Demonstrado no ambiente implantado na Holding	Atende	É necessário ajustar os perfis dos usuários.
10. Os softwares componentes devem ser totalmente integrados por sistema, processo e base de dados, inclusive o modelo de <i>Billing Multi Utility</i> .	Demonstrado no ambiente implantado na Holding. Billing Multi Utility foge do escopo dos módulos avaliados.	Atende	Os módulos implantados na Subsidiária de Telecomunicações (SD/FI/MM) comprovam a integração dos processos: comercial, financeiro e contábil de modo transparente aos usuários.
11. A referida integração deve garantir que uma única transação e executada por USUÁRIO desencadeie todas as ações a ela pertinentes, tornando os processos da SOLUÇÃO totalmente integrados entre si.	Demonstrado no ambiente implantado na Holding	Atende	Demonstrada a navegação de documento contábil para comercial e deste para a descrição de materiais

12. A integração entre os diversos módulos da SOLUÇÃO deve ser realizada on-line, com opção para ser realizada em períodos pré programados, quando isto for necessário para atender um requisito da SOLUÇÃO ou do ambiente.	Demonstrado no ambiente implantado na Holding	Atende	(nada a observar)
13. Todos os softwares componentes devem permitir, sem comprometer a integridade da SOLUÇÃO proposta, a sua adaptação às necessidades da Holding, por meio de parametrizações e/ou customizações (interface, processos, implantação de novos processos, etc.).	Demonstrado no ambiente implantado na Holding	Atende, apesar da interface homem-máquina ser de difícil customização	A alteração da interface homem-máquina não é recomendável. Para evitar isso a Holding necessita se adaptar ao padrão, em vez de se adaptar o sistema aos usos e costumes da Holding.
14. Quando da necessidade de mudanças em parâmetros, disponibilizar plano de teste específico para que o usuário possa simular a SOLUÇÃO nos novos parâmetros.	Demonstrado no ambiente implantado na Holding	Atende	A solução SAP prevê três ambientes: desenvolvimento, verificação e produção. A Holding, por razões orçamentárias não implantou o ambiente de verificação.
15. Quando da necessidade de mudanças em parâmetros, disponibilizar base de dados de teste específica para que o usuário possa simular a SOLUÇÃO nos novos parâmetros.	Demonstrado no ambiente implantado na Holding	Atende	Idem acima.
16. Todos os softwares componentes devem permitir a parametrização de menus, telas, relatórios e regras lógicas aplicáveis aos negócios, permitindo sua adaptação às necessidades dos USUÁRIOS.	Demonstrado no ambiente implantado na Holding	Atende, apesar dos menus e telas serem de difícil customização	Há grande necessidade de se adaptar ao padrão do sistema. Há a necessidade de produção de relatórios adicionais para o processo comercial e financeiro da Subsidiária de Telecomunicações.
17. Todas as mensagens e telas da SOLUÇÃO, inclusive o recurso de help on-line, deverão ser exibidas em idioma português e permitir a parametrização para outros idiomas.	Demonstrado no ambiente implantado na Holding	Atende	Faltava, em português, o help geral do SAP R/3. Foi efetuada a instalação.
18. A SOLUÇÃO deve possuir ferramentas para geração de informações, permitindo que os USUÁRIOS possam extrair relatórios e	Demonstrado no ambiente implantado na Holding	Atende	Alguns relatórios permitem configuração adicional (seleção, ordenação, campos a incluir, etc.) feita pelo próprio usuário.

informações em todos os seus módulos, bem como criar seus próprios relatórios, possibilitando no mínimo: definir / alterar títulos e cabeçalhos; incluir número de página, data e hora; selecionar campos das bases de dados; criar regras para seleção dos conteúdos dos campos selecionados, possibilitando várias opções de cruzamento de dados; definir totalização e cálculos utilizando os campos selecionados, definir classificação, entre outros. Entenda-se como geração de informações o tratamento dos dados normais da Solução.			<ul style="list-style-type: none"> Há a transação de Query (SQ00) que permite grande flexibilidade na formatação de relatórios, mas seu uso requer conhecimentos das estrutura de informação do R/3.
19. O gerador de informações deve permitir que as informações sejam exibidas na tela antes de sua impressão ou armazenamento em arquivo.	Demonstrado no ambiente implantado na Holding	Atende	Necessita de configuração adequada das impressoras.
20. A SOLUÇÃO deve atender adequadamente informações gerenciais, em todos os seus módulos, através de gráficos e indicadores de desempenho, utilizando ferramenta que possa ser customizada pelo Cliente final.	<p>Não demonstrado.</p> <p>Demonstrado, porém não no ambiente da Holding.</p>	Não atende	<ul style="list-style-type: none"> Possui relatórios gerenciais configuráveis mas não uma ferramenta para sua construção que seja utilizável pelo cliente final leigo em TI. Há a transação de Query (SQ00) que permite grande flexibilidade na formatação de relatórios mas seu uso requer conhecimentos das estrutura de informação do R/3. O consultor SAP, demonstrou o SIS – Sales Information System, que atende esta necessidade, porém para a utilização destes relatórios será necessária a customização dos mesmos, ou seja, deve se contratar um consultor ou treinar um funcionário para realizar esta tarefa.
21. A SOLUÇÃO deve possuir um único conjunto de rotinas de segurança, tais como: senhas por perfil de usuário (grupo de usuários) e registro das transações efetuadas (quem, quando, onde, etc.).	Demonstrado no ambiente implantado na Holding	Atende parcialmente	<p>Dentro do ambiente R/3 (SD, FI, MM e outros) há um único login.</p> <p>Para unificação com o CRM é necessário o produto "SAP Portals"</p>
22. O procedimento de <i>Login</i> deve ser único, permitindo o acesso a todas as transações permitidas ao USUÁRIO, garantindo o registro de trilhas de auditoria.	Demonstrado no ambiente implantado na Holding	Atende parcialmente	Vide acima

23. As rotinas de segurança devem permitir o controle do acesso do USUÁRIO a funcionalidades, transações, campos e telas. Devem ainda garantir o acesso seletivo às informações, habilitando o USUÁRIO ao conjunto de informações a ele autorizado, tais como: de um determinado departamento, divisão, função, etc. O USUÁRIO poderá acessar somente os dados / informações / tabelas às quais está autorizado.	Demonstrado no ambiente implantado na Holding	Atende	(nada a observar)
24. A SOLUÇÃO deve disponibilizar mecanismo de segurança para travar a chave de acesso do usuário após "n" tentativas mal sucedidas, onde "n" é configurável. O destravamento da chave de acesso deve ser efetuado sem troca de senha.	Demonstrado no ambiente implantado na Holding	Atende	(nada a observar)
25. Quando da substituição de versões, possibilitar a instalação da nova versão em ambiente restrito, para avaliação prévia.	Demonstrado no ambiente implantado na Holding	Atende	Vide avaliação do item 14.
26. Quando da substituição de versões, possibilitar o aproveitamento dos dados.	Comprovado nos ambientes CRM e BW mas não no ambiente R/3 (SD/FI/MM)	A determinar	<p>Haverá trabalho para a revisão das customizações (programas desenvolvidos) da implantação.</p> <p>Recomendado pela SAP os seguintes contatos:</p> <p>VCP – Ivani Araujo – (011) 6948.8413</p> <p>Bahia-Sul – Eva Spiker – (011) 3816.9661</p> <p>SEW – Jorge Maciel – (011) 6489-9175</p> <p>Singenta – Antonio Cordeiro – (011) 5643.2499</p> <p>Efetuamos contato com a empresa SEW e o sr. Jorge nos posicionou que ao migrar da versão 30F para 46C não ocorreram problemas referentes a dados.</p>
27. A SOLUÇÃO deve manter a disponibilidade dos dados por no mínimo (cinco) 5 anos, parametrizável.	Não demonstrado na Holding	Atende	Relacionada com o arquivamento. Vide item 5. Testemunho de colegas de cursos SAP

28. Quando da substituição de versões, possibilitar o aproveitamento das customizações efetuadas	Comprovado nos ambientes CRM e BW mas não no ambiente R/3 (SD/FI/MM)	A determinar	<p>Toda a parametrização será reaproveitada mas haverá necessidade de rever toda a customização (feita através de programas ABAP ou não).</p> <p>Recomendado pela SAP os seguintes contatos:</p> <p>VCP – Ivani Araújo – (011) 6948.8413</p> <p>Bahia-Sul – Eva Spiker – (011) 3816.9661</p> <p>SEW – Jorge Maciel – (011) 6489-9175</p> <p>Singenta – Antônio Cordeiro – (011) 5643.2499</p> <p>Efetuamos contato com a empresa SEW e o Sr. Jorge nos posicionou que ao migrar da versão 30F para 46C ocorreram problemas referentes a customizações de relatórios, pois diversos tiveram que serem refeitos.</p> <p>Comentou que conforme a migração o trabalho é considerável. Citou também a necessidade de consultoria para o processo de migração.</p> <p>Depende da atualização, conforme prática de mercado neste segmento, normalmente se aproveita as customizações efetuadas.</p>
29. A SOLUÇÃO proposta deve ser aberta, permitindo interação/composição com outros sistemas externos através de técnicas e mecanismos padronizados, de domínio público ou de ampla divulgação nos meios técnicos.	Demonstrado no ambiente implantado na Holding	Atende parcialmente	Usado no projeto (SD/FI/MM) o recurso DBLINK para acesso aos dados coletados pelo STIP, armazenados em Oracle.
30. Prover uma interface padrão (Corba, DCOM) para permitir desenvolvimentos adicionais.	Não demonstrado nem testado na Holding	A determinar	Help e documentação informam que estas interfaces podem ser usadas.
31. Prover API's que permitam acesso às funcionalidades / dados do sistema através de outros aplicativos.	Não demonstrado nem testado na Holding	A determinar	Não foram usadas APIs na implantação do SD/FI/MM.
	Utilizado na Holding	Atende	Solução adotada no STIP
32. Utilizar o TCP/IP como protocolo básico de comunicação entre as diversas camadas da SOLUÇÃO.	Demonstrado no ambiente implantado na Holding	Atende	(nada a observar)

33. Usar base de dados ORACLE Versão 8.1.6 ou superior em plataforma da camada banco de dados NT, UNIX ou OS/390.	Demonstrado no ambiente implantado na Holding	Atende	(nada a observar)
34. Usar na camada aplicação Servidores Solaris e NT.	Demonstrado no ambiente implantado na Holding	Atende	(nada a observar)
35. Usar Sistema Operacional Windows (95/98, NT, 2000) na plataforma da camada cliente.	Demonstrado no ambiente implantado na Holding	Atende	(nada a observar)
36. Possuir escalabilidade, ou seja, permitir que a SOLUÇÃO possa atender um número crescente de usuários agregando novos servidores aos já existentes sem necessidade de substituí-los.	Não demonstrado na Holding mas há clientes brasileiros utilizando este recurso.	Atende	(nada a observar)
37. Possibilitar a adição de mais servidores (de aplicação, de WEB ou de Banco de Dados), em caso de baixa performance, efetuando balanceamento de carga entre os servidores.	Não demonstrado na Holding mas há clientes brasileiros utilizando este recurso.	Atende	(nada a observar)
38. Em caso de indisponibilidade de um servidor, permitir que o usuário conecte -se a outro sem prejuízo da continuidade do trabalho.	Não demonstrado na Holding mas há clientes brasileiros utilizando este recurso.	Atende	(nada a observar)
39. Permitir mudança de ambiente sem causar problemas ao software ou às informações armazenadas nas bases de dados.	Não demonstrado na Holding mas há clientes brasileiros utilizando este recurso.	Atende	(nada a observar)
40. Possuir interface gráfica (WEB browser) para todas as transações.	Não demonstrado na Holding.	Atende	(nada a observar)
41. Disponibilizar mecanismo para a seleção do tipo de interface em função do tempo de resposta (por exemplo, em aplicações WEB freqüentemente o usuário pode selecionar entre uma interface mais sofisticada – feita em Java e com muitos elementos gráficos, ou uma mais simples com um menor tempo de resposta).	Não demonstrado na Holding.	Não atende	Comentário da Implementadora - Neste caso, acredito que em qualquer solução, deve-se desenvolver dois aplicativos, um com muitos elementos e outro mais simples, e deixá-los para execução por opção do usuário, restringi-los por perfil ou mesmo gerenciá-los (BASIS) através da disponibilidade do aplicativo. Lembrando também da facilidade LSC (Low Speed Connection) na estação client (SAPGUI).
42. Disponibilizar recursos para previsão de tempo de execução de tarefas que não tenham tempo de resposta imediato (por exemplo, a apresentação de uma barra de progresso indicando qual o percentual já executado e uma estimativa do tempo que ainda levaria para terminar a tarefa).	Consórcio informa que não há este recurso.	Não atende	Há apenas alguns batchs onde isto é possível.

43. Implementar mecanismos de segurança que permitam garantir a autenticidade, integridade e sigilo das informações nos processos de comunicação da SOLUÇÃO.	Não demonstrado.	A determinar	Entre sistemas da mesma proprietária (p. ex: CRM e R/3) não há. Para acesso via browser a SAP trabalha com mecanismos padrão no mercado (SSL, Kerberos, SECUDE).
44. Permitir o gerenciamento de chave individual com senha de acesso.	Demonstrado no ambiente implantado na Holding	Atende	(nada a observar)
45. Caso a autenticação de usuário não seja herdada do Sistema Operacional, a senha deve trafegar criptografada na rede.	Não demonstrado.	A determinar	Não herda login do S. ^o Senha pode trafegar criptografada mas será necessário configurar o sistema e utilizar soluções de segurança do mercado.
46. A SOLUÇÃO deve permitir criptografia de dados.	Avaliação será feita pela equipe de suporte		
47. Para transações efetuadas via Internet, deve existir procedimento de segurança através de senha específica.	Não demonstrado.	Não se aplica aos módulos avaliados	(nada a observar)
48. A chave e a senha de cada usuário no produto devem ser diferentes das chaves e senha do banco de dados.	Demonstrado no ambiente implantado na Holding	Atende	(nada a observar)
49. A SOLUÇÃO deve efetuar o "lock" ou "logout" da estação do usuário após longo tempo (configurável) de inatividade.	Demonstrado no ambiente implantado na Holding	Atende	(nada a observar)
50. Interceptar erros sem causar interrupção, registrando a ocorrência do erro para posterior consulta e análise.	Demonstrado no ambiente implantado na Holding	Atende	(nada a observar)
51. Possuir procedimentos especiais para garantir a integridade dos dados em caso de ambiente distribuído (replicação).	Demonstrado no ambiente implantado na Holding	Atende	Foi demonstrado através da integração CRM e R/3, vai middleware.
52. Implementar técnicas de <i>workflow</i> nos processos que envolvam tomada de decisão individual ou aprovação por competência, utilizando software compatível com o NOVATION SERVER 6.3.3 da NOVASOFT.	Avaliação será feita pela equipe de suporte		

53. Armazenar imagens e documentos através do software NOVATION SERVER 6.3.3 da NOVASOFT, exceto em casos específicos, tal como loja virtual.	Avaliação será feita pela equipe de suporte		
54. Implementar console de monitoramento de condições críticas de funcionamento e desempenho, com emissão de alertas visuais, sonoros e via e-Mail ou pager.	Avaliação será feita pela equipe de suporte		
55. Disponibilizar ferramenta p/ verificar o consumo de CPU / Memória de cada processo.	Demonstrado no ambiente implantado na Holding	Atende	(nada a observar)
56. Disponibilizar controles estatísticos sobre o uso / disponibilidade dos diversos módulos da SOLUÇÃO.	Demonstrado no ambiente implantado na Holding	Atende	(nada a observar)
57. Gerenciar a execução automática de backup de banco de dados e arquivos do sistema operacional da SOLUÇÃO.	Avaliação será feita pela equipe de suporte		
58. Disponibilizar rotinas de recuperação, após falha.	Avaliação será feita pela equipe de suporte		
59. Possibilitar o backup/restore com a SOLUÇÃO ativa (backup on-line).	Avaliação será feita pela equipe de suporte		
60. Gerenciar o escalonamento e execução de tarefas periódicas e de interfaceamento com sistemas externos à SOLUÇÃO.	Avaliação será feita pela equipe de suporte		
61. Permitir documentar as alterações ou parametrizações realizadas na SOLUÇÃO de forma homogênea e coerente com a documentação original dos sistemas.	Demonstrado no ambiente implantado na Holding	Atende	Depende de uso efetivo das ferramentas para descrever as alterações, seus motivos, etc.
62. Implementar controles de alterações e de versões dos objetos da SOLUÇÃO.	Demonstrado no ambiente implantado na Holding	Atende	(nada a observar)
63. Permitir completo reaproveitamento das parametrizações e customizações efetuadas para a versão atual, na implantação de novas versões dos softwares.	Comprovado nos ambientes CRM e BW mas não no ambiente R/3 (SD/FI/MM)	A determinar	Vide observação do item 28.
64. Permitir que relatórios e/ou sínteses destes possam ser visualizados em diversas formas como: papel impresso, arquivo	Demonstrado no ambiente implantado na Holding para papel, e-mail e arquivo eletrônico	Atende	Fax: depende de hardware.

eletrônico, e-Mail, fac-símile ou pager.			Pager: a ser testado.
65. Permitir utilizar as linguagens / middleware Delphi, C++, Java, Corba para desenvolvimento de customizações, atendendo aos padrões de novos desenvolvimentos da Holding.	Não testado nem demonstrado Utilizado na Holding	A determinar	Acesso direto à base de dados SAP não é recomendado. Interfaces via Notes e assemelhados não são recomendados pela SAP. A ferramenta padrão para customização das soluções SAP é o ABAP. Utilizado na integração do STIP
66. Permitir integrações às aplicações já existentes, desenvolvidas na plataforma OS/390, em linguagem NATURAL, com Banco de dados ADABAS e Gerenciador de TP COMPLETE.	Demonstrado no ambiente implantado na Holding no módulo CRM	Atende	Integração com o GCO utilizando API da SAP em modo batch.
67. Permitir a substituição da plataforma de processamento nas camadas de aplicação e de banco de dados, em caso de baixa performance (p/ex. Windows -> Unix -> OS/390).	Não demonstrado na Holding mas há clientes brasileiros que usam este recurso.	A determinar Atende	Existem ferramentas de upgrade e migração de bases de dados (homogeneous e heteogeneous system copy).
68. Possuir capacidade de detectar e/ou sair de situações de deadlock.	Avaliação será feita pela equipe de suporte		
69. Permitir a carga de informações históricas da Holding.	Demonstrado no ambiente implantado na Holding	Atende	Feita migração de dados de faturas em aberto do sistema de faturamento substituído.
70. Possuir ferramenta de apoio para manutenções (referência cruzada e análise de impacto).	Avaliação será feita pela equipe de suporte		
71. Os softwares componentes devem permitir total integração com ferramentas de escritório (MS Office, Lotus Notes, entre outras).	Demonstrado no ambiente implantado na Holding com o ambiente MS Office.	Atende	Utilizado: exportação de dados para Excell, geração de cotações em Word. O Mobilie tem integração com a agenda Notes.
72. Deve ser possível executar a SOLUÇÃO na estação de trabalho do cliente, em conjunto com o Lotus Notes.	Demonstrado no ambiente implantado na Holding	Atende	(nada a observar)
73. Deve ser possível executar a SOLUÇÃO na estação de trabalho do cliente, em conjunto com o MS Office.	Demonstrado no ambiente implantado na Holding	Atende	(nada a observar)

74. Deve ser possível executar a SOLUÇÃO na estação de trabalho do cliente, em conjunto com produtos para Emulação de terminal.	Demonstrado no ambiente implantado na Holding	Atende	(nada a observar)
75. Deve ser possível executar a SOLUÇÃO na estação de trabalho do cliente, em conjunto com Browser.	Demonstrado no ambiente implantado na Holding	Atende	(nada a observar)
76. Permitir integração com software de data warehouse, DSS (Decision Support System - MicroStrategy), versão 6 SP2 ou superior.	Avaliação será feita pela equipe de suporte		
77. Permitir integração com tecnologia de computação móvel (Ex: WAP, Hand Held).	Avaliação será feita pela equipe de suporte		
78. Fazer uso de XML (Extensible Markup Language) para trânsito de informações e dados.	Avaliação será feita pela equipe de suporte		
79. Fornecer SOLUÇÃO para <i>Billing Multi Utility</i> , na mesma plataforma da SOLUÇÃO CRM	Avaliação será feita pela frente de Billing		
80. Fornecer SOLUÇÃO para <i>Billing Multi Utility</i> , compartilhando o mesmo banco de dados da SOLUÇÃO CRM	Avaliação será feita pela frente de Billing		
81. Fornecer SOLUÇÃO para <i>Billing Multi Utility</i> , utilizando a mesma metodologia, ferramenta de desenvolvimento, linguagem de programação e padrões da SOLUÇÃO CRM	Avaliação será feita pela frente de Billing		
82. Fornecer programas fonte da SOLUÇÃO para <i>Billing Multi Utility</i> .	Avaliação será feita pela frente de Billing		
83. Fornecer modelo lógico conceitual e modelo de dados da SOLUÇÃO para <i>Billing Multi Utility</i> .	Avaliação será feita pela frente de Billing		
84. Fornecer modelo físico de banco de dados e sistema da SOLUÇÃO para <i>Billing Multi Utility</i> .	Avaliação será feita pela frente de Billing		

APÊNDICE B - AVALIAÇÃO DAS VARIÁVEIS ALINHANDO COM OS FCS

Descrição dos Requisitos	Variável	Relevância	CS associado	Observações
1. O produto deve considerar outros idiomas, além do português.	Funcionalidade	10	9 - Evitar customização	Por negociar ações na Bolsa de Nova York, as informações, comerciais, financeiras e contábeis devem ser publicadas em inglês.
2. Os dados de entrada devem ser registrados e visualizados em qualquer nível de detalhe da informação.	Funcionalidade	8	9 - Evitar customização	
3. Existir opção em todos os módulos para que campos de valor monetário sejam armazenados em mais de uma moeda.	Funcionalidade	8	9 - Evitar customização	Por negociar ações na Bolsa de Nova York, as informações, comerciais, financeiras e contábeis devem ser publicadas em inglês.
4. As validações e atualizações das diversas bases de dados devem ocorrer no momento da entrada dos dados.	Funcionalidade	9	12 - Configuração do software	
5. Possuir opção de escolha entre exclusão física e lógica de registros nas diversas entidades.	Funcionalidade	4	12 - Configuração do software	
6. Permitir a identificação do responsável pela atualização de registros nas diversas entidades, bem como a identificação da data e hora da atualização.	Funcionalidade	4	12 - Configuração do software	
7. Permitir a importação de dados de outras aplicações sendo que a validação dos dados importados deve utilizar os mesmos critérios das consistências on-line.	Funcionalidade	4	12 - Configuração do software	
8. Deve ser compatível com a legislação do país, atendendo aos requisitos fiscais e legais.	Funcionalidade	10	9 - Evitar customização	
9. Deve possibilitar a personalização de perfis de usuários	Parametrização	8	12 - Configuração do software	
10. Os softwares componentes devem ser totalmente integrados por sistema, processo e base de dados, inclusive o modelo de <i>Billing Multi Utility</i> .	Integração	10	12 - Configuração do software	
11. A referida integração deve garantir que uma única transação executada por USUÁRIO desencadeie todas as ações a ela pertinentes, tornando os processos da SOLUÇÃO totalmente integrados entre si.	Integração	10	12 - Configuração do software	

12. A integração entre os diversos módulos da SOLUÇÃO deve ser realizada on-line, com opção para ser realizada em períodos pré programados, quando isto for necessário para atender um requisito da SOLUÇÃO ou do ambiente.	Integração	10	12 - Configuração do software	
13. Todos os softwares componentes devem permitir, sem comprometer a integridade da SOLUÇÃO proposta, a sua adaptação às necessidades da HOLDING, por meio de parametrizações e/ou customizações (interface, processos, implantação de novos processos, etc.).	Parametrização	8	9 - Evitar customização	
14. Quando da necessidade de mudanças em parâmetros, disponibilizar plano de teste específico para que o usuário possa simular a SOLUÇÃO nos novos parâmetros.	Parametrização	8	9 - Evitar customização	
15. Quando da necessidade de mudanças em parâmetros, disponibilizar base de dados de teste específica para que o usuário possa simular a SOLUÇÃO nos novos parâmetros.	Parametrização	8	9 - Evitar customização	
16. Todos os softwares componentes devem permitir a parametrização de menus, telas, relatórios e regras lógicas aplicáveis aos negócios, permitindo sua adaptação às necessidades dos USUÁRIOS.	Parametrização	7	9 - Evitar customização	
17. Todas as mensagens e telas da SOLUÇÃO, inclusive o recurso de help on-line, deverão ser exibidas em idioma português e permitir a parametrização para outros idiomas.	Parametrização	8	9 - Evitar customização	
18. A SOLUÇÃO deve possuir ferramentas para geração de informações, permitindo que os USUÁRIOS possam extrair relatórios e informações em todos os seus módulos, bem como criar seus próprios relatórios, possibilitando no mínimo: definir/alterar títulos e cabeçalhos; incluir número de página, data e hora; selecionar campos das bases de dados; criar regras para seleção dos conteúdos dos campos selecionados, possibilitando várias opções de cruzamento de dados; definir totalização e cálculos utilizando os campos selecionados, definir classificação, entre outros. Entenda-se como geração de informações o tratamento dos dados normais da Solução.	Parametrização	10	9 - Evitar customização	
19. O gerador de informações deve permitir que as informações sejam exibidas na tela antes de sua impressão ou armazenamento em arquivo.	Funcionalidade	7	12 - Configuração do software	

20. A SOLUÇÃO deve atender adequadamente informações gerenciais, em todos os seus módulos, através de gráficos e indicadores de desempenho, utilizando ferramenta que possa ser customizada pelo Cliente final.	Funcionalidade	7	12 - Configuração do software	
21. A SOLUÇÃO deve possuir um único conjunto de rotinas de segurança, tais como: senhas por perfil de usuário (grupo de usuários) e registro das transações efetuadas (quem, quando, onde, etc.).	Segurança	8	12 - Configuração do software	
22. O procedimento de <i>Login</i> deve ser único, permitindo o acesso a todas as transações permitidas ao USUÁRIO, garantindo o registro de trilhas de auditoria.	Segurança	8	12 - Configuração do software	
23. As rotinas de segurança devem permitir o controle do acesso do USUÁRIO a funcionalidades, transações, campos e telas. Devem ainda garantir o acesso seletivo às informações, habilitando o USUÁRIO ao conjunto de informações a ele autorizado, tais como: de um determinado departamento, divisão, função, etc. O USUÁRIO poderá acessar somente os dados / informações / tabelas às quais está autorizado.	Segurança	8	12 - Configuração do software	
24. A SOLUÇÃO deve disponibilizar mecanismo de segurança para travar a chave de acesso do usuário após “n” tentativas mal sucedidas, onde “n” é configurável. O destravamento da chave de acesso deve ser efetuado sem troca de senha.	Segurança	8	12 - Configuração do software	
25. Quando da substituição de versões, possibilitar a instalação da nova versão em ambiente restrito, para avaliação prévia.	Funcionalidade	8	12 - Configuração do software	
26. Quando da substituição de versões, possibilitar o aproveitamento dos dados.	Funcionalidade	10	12 - Configuração do software	
27. A SOLUÇÃO deve manter a disponibilidade dos dados por no mínimo (cinco) 5 anos, parametrizável.	Parametrização	8	9 - Evitar customização	
28. Quando da substituição de versões, possibilitar o aproveitamento das customizações efetuadas	Customização	9	9 - Evitar customização	
29. A SOLUÇÃO proposta deve ser aberta, permitindo interação/composição com outros sistemas externos através de técnicas e mecanismos padronizados, de domínio público ou de ampla divulgação nos meios técnicos.	Integração	9	12 - Configuração do software	
30. Prover uma interface padrão (Corba, DCOM) para permitir desenvolvimentos adicionais.	Aderência	7	12 - Configuração do software	

31. Prover API's que permitam acesso às funcionalidades / dados do sistema através de outros aplicativos.	Aderência	7	12 - Configuração do software	
32. Utilizar o TCP/IP como protocolo básico de comunicação entre as diversas camadas da SOLUÇÃO.	Aderência	7	12 - Configuração do software	
33. Usar base de dados ORACLE Versão 8.1.6 ou superior em plataforma da camada banco de dados NT, UNIX ou OS/390.	Aderência	7	12 - Configuração do software	
34. Usar na camada aplicação Servidores Solaris e NT.	Aderência	7	12 - Configuração do software	
35. Usar Sistema Operacional Windows (95/98, NT, 2000) na plataforma da camada cliente.	Aderência	7	12 - Configuração do software	
36. Possuir escalabilidade, ou seja, permitir que a SOLUÇÃO possa atender um número crescente de usuários agregando novos servidores aos já existentes sem necessidade de substituí-los.	Funcionalidade	7	12 - Configuração do software	
37. Possibilitar a adição de mais servidores (de aplicação, de WEB ou de Banco de Dados), em caso de baixa performance, efetuando balanceamento de carga entre os servidores.	Funcionalidade	7	12 - Configuração do software	
38. Em caso de indisponibilidade de um servidor, permitir que o usuário conecte-se a outro sem prejuízo da continuidade do trabalho.	Funcionalidade	7	12 - Configuração do software	
39. Permitir mudança de ambiente sem causar problemas ao software ou às informações armazenadas nas bases de dados.	Funcionalidade	7	12 - Configuração do software	
40. Possuir interface gráfica (WEB browser) para todas as transações.	Funcionalidade	7	12 - Configuração do software	
41. Disponibilizar mecanismo para a seleção do tipo de interface em função do tempo de resposta (por exemplo, em aplicações WEB freqüentemente o usuário pode selecionar entre uma interface mais sofisticada – feita em Java e com muitos elementos gráficos, ou uma mais simples com um menor tempo de resposta).	Parametrização	7	9 - Evitar customização	
42. Disponibilizar recursos para previsão de tempo de execução de tarefas que não tenham tempo de resposta imediato (por exemplo, a apresentação de uma barra de progresso indicando qual o percentual já executado e uma estimativa do tempo que ainda levaria para terminar a tarefa).	Funcionalidade	7	12- Configuração do software	
43. Implementar mecanismos de segurança que permitam garantir a autenticidade, integridade e sigilo das informações nos processos de comunicação da SOLUÇÃO.	Segurança	8	12 - Configuração do software	

44. Permitir o gerenciamento de chave individual com senha de acesso.	Segurança	8	12 - Configuração do software	
45. Caso a autenticação de usuário não seja herdada do Sistema Operacional, a senha deve trafegar criptografada na rede.	Segurança	8	12 - Configuração do software	
46. A SOLUÇÃO deve permitir criptografia de dados.	Segurança	8	12 - Configuração do software	
47. Para transações efetuadas via Internet, deve existir procedimento de segurança através de senha específica.	Segurança	10	12 - Configuração do software	
48. A chave e a senha de cada usuário no produto devem ser diferentes das chave e senha do banco de dados.	Segurança	10	12 - Configuração do software	
49. A SOLUÇÃO deve efetuar o "lock" ou "logout" da estação do usuário após longo tempo (configurável) de inatividade.	Segurança	9	12 - Configuração do software	
50. Interceptar erros sem causar interrupção, registrando a ocorrência do erro para posterior consulta e análise.	Funcionalidade	9	9 - Evitar customização	
51. Possuir procedimentos especiais para garantir a integridade dos dados em caso de ambiente distribuído (replicação).	Funcionalidade	9	9 - Evitar customização	
52. Implementar técnicas de <i>workflow</i> nos processos que envolvam tomada de decisão individual ou aprovação por competência, utilizando software compatível com o NOVATION SERVER 6.3.3 da NOVASOFT.	Aderência	NA		Será avaliado pela equipe de suporte
53. Armazenar imagens e documentos através do software NOVATION SERVER 6.3.3 da NOVASOFT, exceto em casos específicos, tal como loja virtual.	Aderência	NA		Será avaliado pela equipe de suporte
54. Implementar console de monitoramento de condições críticas de funcionamento e desempenho, com emissão de alertas visuais, sonoros e via e-Mail ou pager.	Funcionalidade	NA		Será avaliado pela equipe de suporte
55. Disponibilizar ferramenta p/ verificar o consumo de CPU / Memória de cada processo.	Funcionalidade	7	12 - Configuração do software	
56. Disponibilizar controles estatísticos sobre o uso / disponibilidade dos diversos módulos da SOLUÇÃO.	Funcionalidade	7	12 - Configuração do software	
57. Gerenciar a execução automática de backup de banco de dados e arquivos do sistema operacional da SOLUÇÃO.	Funcionalidade	NA		Será avaliado pela equipe de suporte
58. Disponibilizar rotinas de recuperação, após falha.	Funcionalidade	NA		Será avaliado pela equipe de suporte

59. Possibilitar o backup/restore com a SOLUÇÃO ativa (backup on-line).	Funcionalidade	NA		Será avaliado pela equipe de suporte
60. Gerenciar o escalonamento e execução de tarefas periódicas e de interfaceamento com sistemas externos à SOLUÇÃO.	Aderência	NA		Será avaliado pela equipe de suporte
61. Permitir documentar as alterações ou parametrizações realizadas na SOLUÇÃO de forma homogênea e coerente com a documentação original dos sistemas.	Funcionalidade	9	12 - Configuração do software	
62. Implementar controles de alterações e de versões dos objetos da SOLUÇÃO.	Funcionalidade	7	12 - Configuração do software	
63. Permitir completo reaproveitamento das parametrizações e customizações efetuadas para a versão atual, na implantação de novas versões dos softwares.	Funcionalidade	10	12 - Configuração do software	
64. Permitir que relatórios e/ou sínteses destes possam ser visualizados em diversas formas como: papel impresso, arquivo eletrônico, e-Mail, fac-símile ou pager.	Funcionalidade	7	12 - Configuração do software	
65. Permitir utilizar as linguagens / middleware Delphi, C++, Java, Corba para desenvolvimento de customizações, atendendo aos padrões de novos desenvolvimentos da HOLDING.	Aderência	8	12 - Configuração do software	
66. Permitir integrações às aplicações já existentes, desenvolvidas na plataforma OS/390, em linguagem NATURAL, com Banco de dados ADABAS e Gerenciador de TP COMPLETE.	Aderência	8	12 - Configuração do software	
67. Permitir a substituição da plataforma de processamento nas camadas de aplicação e de banco de dados, em caso de baixa performance (p/ex. Windows -> Unix -> OS/390).	Funcionalidade	8	12 - Configuração do software	
68. Possuir capacidade de detectar e/ou sair de situações de deadlock.	Funcionalidade	8	12 - Configuração do software	
69. Permitir a carga de informações históricas da HOLDING.	Funcionalidade	8	13 - Sistema legado	
70. Possuir ferramenta de apoio para manutenções (referência cruzada e análise de impacto).	Funcionalidade	8	9 - Evitar customização	
71. Os softwares componentes devem permitir total integração com ferramentas de escritório (MS Office, Lotus Notes, entre outras).	Aderência	8	12 - Configuração do software	
72. Deve ser possível executar a SOLUÇÃO na estação de trabalho do cliente, em conjunto com o Lotus Notes.	Aderência	8	12 - Configuração do software	

73. Deve ser possível executar a SOLUÇÃO na estação de trabalho do cliente, em conjunto com o MS Office.	Aderência	8	12 - Configuração do software	
74. Deve ser possível executar a SOLUÇÃO na estação de trabalho do cliente, em conjunto com produtos para Emulação de terminal.	Aderência	8	12 - Configuração do software	
75. Deve ser possível executar a SOLUÇÃO na estação de trabalho do cliente, em conjunto com Browser.	Aderência	8	12 - Configuração do software	
76. Permitir integração com software de data warehouse, DSS (Decision Support System - MicroStrategy), versão 6 SP2 ou superior.	Aderência	NA		Será avaliado futuramente pela equipe de suporte
77. Permitir integração com tecnologia de computação móvel (Ex: WAP, Hand Held).	Aderência	NA		Será avaliado futuramente pela equipe de suporte
78. Fazer uso de XML (Extensible Markup Language) para trânsito de informações e dados.	Aderência	NA		Será avaliado futuramente pela equipe de suporte
79. Fornecer SOLUÇÃO para <i>Billing Multi Utility</i> , na mesma plataforma da SOLUÇÃO CRM	Funcionalidade	NA		Será avaliado futuramente, quando da implantação da solução de <i>Billing Multi Utility</i>
80. Fornecer SOLUÇÃO para <i>Billing Multi Utility</i> , compartilhando o mesmo banco de dados da SOLUÇÃO CRM	Funcionalidade	NA		Será avaliado futuramente, quando da implantação da solução de <i>Billing Multi Utility</i>
81. Fornecer SOLUÇÃO para <i>Billing Multi Utility</i> , utilizando a mesma metodologia, ferramenta de desenvolvimento, linguagem de programação e padrões da SOLUÇÃO CRM	Funcionalidade	NA		Será avaliado futuramente, quando da implantação da solução de <i>Billing Multi Utility</i>
82. Fornecer programas fonte da SOLUÇÃO para <i>Billing Multi Utility</i> .	Funcionalidade	NA		Será avaliado futuramente, quando da implantação da solução de <i>Billing Multi Utility</i>
83. Fornecer modelo lógico conceitual e modelo de dados da SOLUÇÃO para <i>Billing Multi Utility</i> .	Funcionalidade	NA		Será avaliado futuramente, quando da implantação da solução de <i>Billing Multi Utility</i>
84. Fornecer modelo físico de banco de dados e sistema da SOLUÇÃO para <i>Billing Multi Utility</i> .	Funcionalidade	NA		Será avaliado futuramente, quando da implantação da solução de <i>Billing Multi Utility</i>

APÊNDICE C - Média dos FCS associado

FCS associado	Relevância	Variável	DESCRIÇÃO DOS REQUISITOS
9 - Evitar customização	7	Parametrização	16. Todos os softwares componentes devem permitir a parametrização de menus, telas, relatórios e regras lógicas aplicáveis aos negócios, permitindo sua adaptação às necessidades dos USUÁRIOS.
9 - Evitar customização	8	Funcionalidade	2. Os dados de entrada devem ser registrados e visualizados em qualquer nível de detalhe da informação.
9 - Evitar customização	8	Funcionalidade	3. Existir opção em todos os módulos para que campos de valor monetário sejam armazenados em mais de uma moeda.
9 - Evitar customização	8	Funcionalidade	70. Possuir ferramenta de apoio para manutenções (referência cruzada e análise de impacto).
9 - Evitar customização	8	Parametrização	13. Todos os softwares componentes devem permitir, sem comprometer a integridade da SOLUÇÃO proposta, a sua adaptação às necessidades da HOLDING, por meio de parametrizações e/ou customizações (interface, processos, implantação de novos processos, etc.).
9 - Evitar customização	8	Parametrização	14. Quando da necessidade de mudanças em parâmetros, disponibilizar plano de teste específico para que o usuário possa simular a SOLUÇÃO nos novos parâmetros.
9 - Evitar customização	8	Parametrização	15. Quando da necessidade de mudanças em parâmetros, disponibilizar base de dados de teste específica para que o usuário possa simular a SOLUÇÃO nos novos parâmetros.
9 - Evitar customização	8	Parametrização	17. Todas as mensagens e telas da SOLUÇÃO, inclusive o recurso de help on-line, deverão ser exibidas em idioma português e permitir a parametrização para outros idiomas.
9 - Evitar customização	8	Parametrização	27. A SOLUÇÃO deve manter a disponibilidade dos dados por no mínimo (cinco) 5 anos, parametrizável.
9 - Evitar customização	9	Customização	28. Quando da substituição de versões, possibilitar o aproveitamento das customizações efetuadas
9 - Evitar customização	9	Funcionalidade	50. Interceptar erros sem causar interrupção, registrando a ocorrência do erro para posterior consulta e análise.
9 - Evitar customização	9	Funcionalidade	51. Possuir procedimentos especiais para garantir a integridade dos dados em caso de ambiente distribuído (replicação).
9 - Evitar customização	10	Funcionalidade	1. O produto deve considerar outros idiomas, além do português.
9 - Evitar customização	10	Funcionalidade	8. Deve ser compatível com a legislação do país, atendendo aos requisitos fiscais e legais.
9 - Evitar customização	10	Parametrização	18. A SOLUÇÃO deve possuir ferramentas para geração de informações, permitindo que os USUÁRIOS possam extrair relatórios e informações em todos os seus módulos, bem como criar seus próprios relatórios, possibilitando no mínimo: definir / alterar títulos e cabeçalhos; incluir número de página, data e hora; selecionar campos das bases de dados; criar regras para seleção dos conteúdos dos campos selecionados, possibilitando várias opções de cruzamento de dados; definir totalização e cálculos utilizando os campos selecionados, definir classificação, entre outros. Entenda-se como geração de informações o tratamento dos dados normais da Solução.

Média do FCS 9	8,5		
19 - Configuração do software	7	Funcionalidade	39. Permitir mudança de ambiente sem causar problemas ao software ou às informações armazenadas nas bases de dados.
19 - Configuração do software	7	Funcionalidade	40. Possuir interface gráfica (WEB browser) para todas as transações.
19 - Configuração do software	7	Funcionalidade	42. Disponibilizar recursos para previsão de tempo de execução de tarefas que não tenham tempo de resposta imediato (por exemplo, a apresentação de uma barra de progresso indicando qual o percentual já executado e uma estimativa do tempo que ainda levaria para terminar a tarefa).
19 - Configuração do software	7	Funcionalidade	56. Disponibilizar controles estatísticos sobre o uso / disponibilidade dos diversos módulos da SOLUÇÃO.
19 - Configuração do software	7	Funcionalidade	62. Implementar controles de alterações e de versões dos objetos da SOLUÇÃO.
19 - Configuração do software	7	Funcionalidade	64. Permitir que relatórios e/ou sínteses destes possam ser visualizados em diversas formas como: papel impresso, arquivo eletrônico, e-Mail, fac-símile ou pager.
19 - Configuração do software	8	Aderência	Alvarenga (2003).
19 - Configuração do software	8	Aderência	66. Permitir integrações às aplicações já existentes, desenvolvidas na plataforma OS/390, em linguagem NATURAL, com Banco de dados ADABAS e Gerenciador de TP COMPLETE.
19 - Configuração do software	8	Aderência	71. Os softwares componentes devem permitir total integração com ferramentas de escritório (MS Office, Lotus Notes, entre outras).
19 - Configuração do software	8	Aderência	72. Deve ser possível executar a SOLUÇÃO na estação de trabalho do cliente, em conjunto com o Lotus Notes.
19 - Configuração do software	8	Aderência	73. Deve ser possível executar a SOLUÇÃO na estação de trabalho do cliente, em conjunto com o MS Office.
19 - Configuração do software	8	Aderência	74. Deve ser possível executar a SOLUÇÃO na estação de trabalho do cliente, em conjunto com produtos para Emulação de terminal.
19 - Configuração do software	8	Aderência	75. Deve ser possível executar a SOLUÇÃO na estação de trabalho do cliente, em conjunto com Browser.
19 - Configuração do software	8	Funcionalidade	25. Quando da substituição de versões, possibilitar a instalação da nova versão em ambiente restrito, para avaliação prévia.
19 - Configuração do software	8	Funcionalidade	67. Permitir a substituição da plataforma de processamento nas camadas de aplicação e de banco de dados, em caso de baixa performance (p/ex. Windows -> Unix -> OS/390).
19 - Configuração do software	8	Funcionalidade	68. Possuir capacidade de detectar e/ou sair de situações de deadlock.
19 - Configuração do software	8	Parametrização	9. Deve possibilitar a personalização de perfis de usuários
19 - Configuração do software	8	Segurança	21. A SOLUÇÃO deve possuir um único conjunto de rotinas de segurança, tais como: senhas por perfil de usuário (grupo de usuários) e registro das transações efetuadas (quem, quando, onde, etc.).
19 - Configuração do software	8	Segurança	22. O procedimento de <i>Login</i> deve ser único, permitindo o acesso a todas as transações permitidas ao USUÁRIO, garantindo o registro de trilhas de auditoria.
19 - Configuração do software	8	Segurança	23. As rotinas de segurança devem permitir o controle do acesso do USUÁRIO a funcionalidades, transações, campos e telas. Devem ainda garantir o acesso seletivo às informações, habilitando o USUÁRIO ao conjunto de informações a ele autorizado, tais como: de um determinado departamento, divisão, função, etc. O USUÁRIO poderá acessar somente os dados / informações / tabelas às quais está autorizado.

19 - Configuração do software	8	Segurança	24. A SOLUÇÃO deve disponibilizar mecanismo de segurança para travar a chave de acesso do usuário após "n" tentativas mal sucedidas, onde "n" é configurável. O destravamento da chave de acesso deve ser efetuado sem troca de senha.
19 - Configuração do software	8	Segurança	43. Implementar mecanismos de segurança que permitam garantir a autenticidade, integridade e sigilo das informações nos processos de comunicação da SOLUÇÃO.
19 - Configuração do software	8	Segurança	44. Permitir o gerenciamento de chave individual com senha de acesso.
19 - Configuração do software	8	Segurança	45. Caso a autenticação de usuário não seja herdada do Sistema Operacional, a senha deve trafegar criptografada na rede.
19 - Configuração do software	8	Segurança	46. A SOLUÇÃO deve permitir criptografia de dados.
19 - Configuração do software	9	Funcionalidade	4. As validações e atualizações das diversas bases de dados devem ocorrer no momento da entrada dos dados.
19 - Configuração do software	9	Funcionalidade	61. Permitir documentar as alterações ou parametrizações realizadas na SOLUÇÃO de forma homogênea e coerente com a documentação original dos sistemas.
19 - Configuração do software	9	Integração	29. A SOLUÇÃO proposta deve ser aberta, permitindo interação/composição com outros sistemas externos através de técnicas e mecanismos padronizados, de domínio público ou de ampla divulgação nos meios técnicos.
19 - Configuração do software	9	Segurança	49. A SOLUÇÃO deve efetuar o "lock" ou "logout" da estação do usuário após longo tempo (configurável) de inatividade.
19 - Configuração do software	10	Funcionalidade	26. Quando da substituição de versões, possibilitar o aproveitamento dos dados.
19 - Configuração do software	10	Funcionalidade	63. Permitir completo reaproveitamento das parametrizações e customizações efetuadas para a versão atual, na implantação de novas versões dos softwares.
19 - Configuração do software	10	Integração	10. Os softwares componentes devem ser totalmente integrados por sistema, processo e base de dados, inclusive o modelo de <i>Billing Multi Utility</i> .
19 - Configuração do software	10	Integração	11. A referida integração deve garantir que uma única transação executada por USUÁRIO desencadeie todas as ações a ela pertinentes, tornando os processos da SOLUÇÃO totalmente integrados entre si.
19 - Configuração do software	10	Integração	12. A integração entre os diversos módulos da SOLUÇÃO deve ser realizada on-line, com opção para ser realizada em períodos pré programados, quando isto for necessário para atender um requisito da SOLUÇÃO ou do ambiente.
19 - Configuração do software	10	Segurança	47. Para transações efetuadas via Internet, deve existir procedimento de segurança através de senha específica.
19 - Configuração do software	10	Segurança	48. A chave e a senha de cada usuário no produto devem ser diferentes das chave e senha do banco de dados.
Média do FCS 19	8,3		
20 - Sistema legado	8	Funcionalidade	69. Permitir a carga de informações históricas da HOLDING.
Média do FCS 20	8,0		
	NA	Aderência	52. Implementar técnicas de <i>workflow</i> nos processos que envolvam tomada de decisão individual ou aprovação por competência, utilizando software compatível com o NOVATION SERVER 6.3.3 da NOVASOFT.
	NA	Aderência	53. Armazenar imagens e documentos através do software NOVATION SERVER 6.3.3 da NOVASOFT, exceto em casos específicos, tal como loja virtual.

	NA	Aderência	60. Gerenciar o escalonamento e execução de tarefas periódicas e de interfaceamento com sistemas externos à SOLUÇÃO.
	NA	Aderência	76. Permitir integração com software de data warehouse, DSS (Decision Support System MicroStrategy), versão 6 SP2 ou superior.
	NA	Aderência	77. Permitir integração com tecnologia de computação móvel (Ex: WAP, Hand Held).
	NA	Aderência	78. Fazer uso de XML (Extensible Markup Language) para trânsito de informações e dados.
	NA	Funcionalidade	54. Implementar console de monitoramento de condições críticas de funcionamento e desempenho, com emissão de alertas visuais, sonoros e via e-Mail ou pager.
	NA	Funcionalidade	57. Gerenciar a execução automática de backup de banco de dados e arquivos do sistema operacional da SOLUÇÃO.
	NA	Funcionalidade	58. Disponibilizar rotinas de recuperação, após falha.
	NA	Funcionalidade	59. Possibilitar o backup/restore com a SOLUÇÃO ativa (backup on-line).
	NA	Funcionalidade	79. Fornecer SOLUÇÃO para <i>Billing Multi Utility</i> , na mesma plataforma da SOLUÇÃO CRM
	NA	Funcionalidade	80. Fornecer SOLUÇÃO para <i>Billing Multi Utility</i> , compartilhando o mesmo banco de dados da SOLUÇÃO CRM
	NA	Funcionalidade	81. Fornecer SOLUÇÃO para <i>Billing Multi Utility</i> , utilizando a mesma metodologia, ferramenta de desenvolvimento, linguagem de programação e padrões da SOLUÇÃO CRM
	NA	Funcionalidade	82. Fornecer programas fonte da SOLUÇÃO para <i>Billing Multi Utility</i> .
	NA	Funcionalidade	83. Fornecer modelo lógico conceitual e modelo de dados da SOLUÇÃO para <i>Billing Multi Utility</i> .
	NA	Funcionalidade	84. Fornecer modelo físico de banco de dados e sistema da SOLUÇÃO para <i>Billing Multi Utility</i> .

APÊNDICE 4 - Projeto do ERP da subsidiária

Este documento faz parte da Dissertação
“Metodologia de Análise de Impactos
após a Implementação de Sistemas
de Gestão Empresarial”, apresentada ao
Programa de Pós-Graduação em
Engenharia de Produção da
Universidade Federal de Santa Catarina.

SUMÁRIO

1 OBJETIVOS DO PROJETO.....	136
2 BENEFÍCIOS	137
3 ESTRUTURA ORGANIZACIONAL DA SUBSIDIÁRIA.....	139
4 ESCOPO DO PROJETO	140
4.1 Descrição do processo	146
5 ORGANIZAÇÃO DO PROJETO E RESPONSABILIDADES.....	147
5.1 Gerência projeto	147
5.2 Comitê consultivo	148
5.3 Comitê técnico.....	149
5.4 Apoio à comunicação.....	150
5.5 Apoio à tecnologia	150
5.6 Gerência de implementação.....	151
5.7 Coordenação de tecnologia	152
5.8 Equipes de módulos SD, MM e FI.....	152
6 FASES DO DESENVOLVIMENTO DO PROJETO (ASAP®).....	153
6.1 Fase 1 - Preparação do projeto	153
6.2 Fase 2 - Desenho funcional (Business Blueprint).....	154
6.3 Fase 3 - Realização.....	154
6.4 Fase 4 - Preparação final.....	155
6.5 Fase 5 - Produção e suporte	156
7 PREMISSAS E FATORES CRÍTICOS	158
8 PLANO DE TREINAMENTO E DE TESTES.....	159

Projeto do ERP da subsidiária

1 OBJETIVOS DO PROJETO

Os principais objetivos do projeto foram:

- permitir, de forma autônoma, que a subsidiária de telecomunicações crie o ambiente e as condições para a melhoria no desempenho de suas funções comerciais e no atendimento ao cliente;
- auferir ganhos reais de produtividade, agilidade e de qualidade das informações nas atividades de negociação, fechamento de contratos, faturamento e cobrança;
- garantir a continuidade, o permanente refinamento e a evolução da solução;
- estar aderente à filosofia e às condições tecnológicas e mercadológicas do negócio de telecomunicações da Holding.

2 BENEFÍCIOS

Dentre os benefícios esperados com a solução adotada, destacam-se:

- integração entre as áreas comercial, técnica, financeira, contábil e de engenharia, garantindo a consistência no fluxo das informações no que se refere às atividades de vendas, faturamento e cobrança;
- alinhamento e padronização dos processos de negócio habilitados pela solução;
- revisão dos processos, promovendo a adoção de rotinas e fluxos de trabalho otimizados e de melhores práticas, privilegiando atividades que agregam valor;
- revisão dos processos gerenciais, dando ênfase à análise de demonstrativos como ferramenta para tomada de decisões;
- completo registro documental dos processos e contratos;
- suporte a diferentes canais de venda (clientes internos e externos), assegurando a cada canal suas particularidades, como preços, prazos e promoções;
- consolidação, sumarização das informações provenientes de outras soluções sistêmicas da unidade de Telecomunicações da COPEL e demais componentes do projeto (vendas e distribuição como ponto de convergência das informações);
- fornecimento de informações ao CRM que subsidiem processos decisórios;
- visão única do cliente, associada a um ferramental que permite uma panorâmica de todas as operações e interações com o cliente;
- plataforma única de processamento, considerando-se a solução adotada para o CRM;
- atualização tecnológica.

A implementação da funcionalidade de vendas e distribuição permitiu à subsidiária de telecomunicações melhorias em suas operações comerciais, através da otimização dos processos de propostas comerciais, faturamento e administração de contratos, bem como, contribuir com informações gerenciais de forma consistente e ágil.

3 ESTRUTURA ORGANIZACIONAL DA SUBSIDIÁRIA

A subsidiária de telecomunicações encontrava-se estruturada em duas diretorias, conforme figura 1.

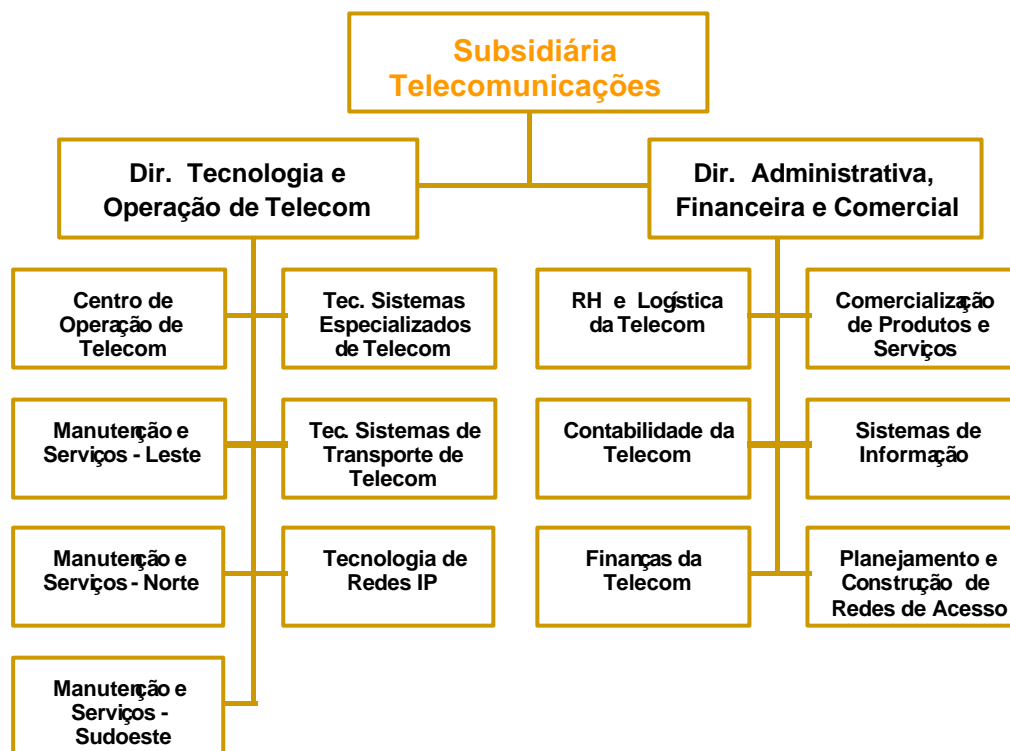


Figura 1 - Estrutura organizacional da subsidiária de telecomunicações
Fonte: Documentação do projeto

Diretoria de tecnologia e operação de telecomunicações, constituída por centro de operação, manutenção, tecnologia de sistemas de telecomunicações, tecnologia de redes;

Diretoria administrativa, financeira e comercial, constituída por recursos humanos, contabilidade das telecomunicações, finanças das telecomunicações, comercialização de produtos e serviços, sistema de informação, planejamento e construção de redes de acesso.

4 ESCOPO DO PROJETO

A figura 2 procura demonstrar o escopo do projeto, sob a ótica de TI, dos componentes da solução, que são comentados em detalhes a seguir.

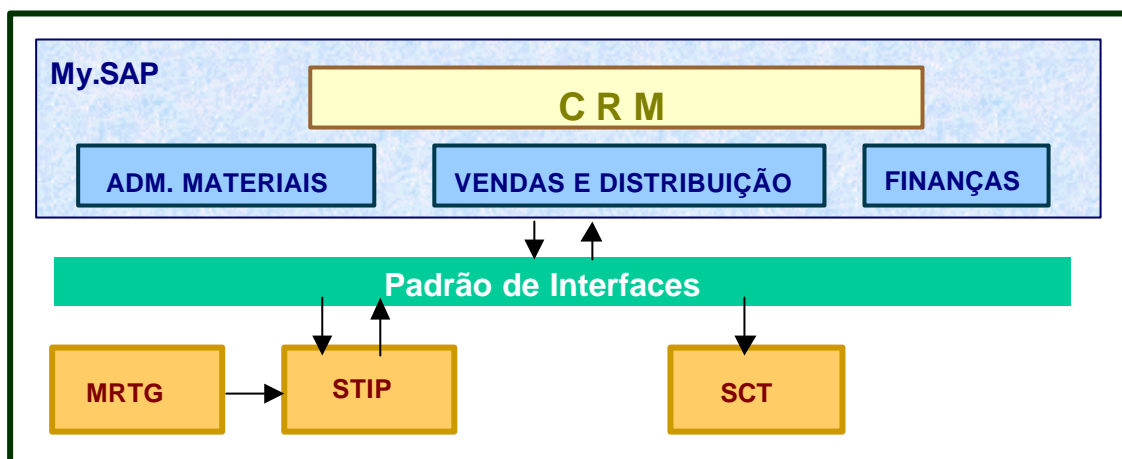


Figura 2 - Diagrama de componentes da solução
Fonte: Documentação do projeto

CRM - *Customer Relationship Management* - gestão do relacionamento com Clientes, componente do My.SAP, em implementação na subsidiária de telecomunicações, ao qual a funcionalidade de Vendas e Distribuição se integrará como parte complementar às atividades comerciais necessárias para a sustentação do projeto piloto da solução de CRM.

MM – Administração de Materiais, funcionalidade do My.SAP que suportará os processos de estoque de materiais de serviços e instalação, bem como, o cadastro destes e dos produtos (serviços) comercializados;

Dados mestre:

- cadastro mestre materiais e serviços
 - definição das informações da visão de MM,
 - carga cadastro de materiais será feita manualmente,
 - carga de saldo de materiais será feita via programa ABAP,
- criação de centros.

Gerenciamento de estoques:

- entrada de dados no estoque do SAP R3 será manual,
- valorização do estoque será informada manualmente ao R3,
- contabilização automática de movimentação de estoque na saída de mercadoria,
- rotinas de inventário físico e ciclos de contagem,
- movimentos de transferência de estoques,
- criação de centros,
- valoração dos materiais,
- valoração dos serviços.

Relatórios e consultas:

- consulta de materiais por código e descrição do material,
- consultas *on-line* de saldos de estoque por planta, depósito,
- consultas a histórico de movimentos por centro, material, tipo de movimento,
- relatórios para acompanhamento de inventário físico (contagem e recontagem).

SD – Vendas e Distribuição, funcionalidade do My.SAP que suportará as atividades de proposta comercial, contrato, vendas e faturamento.

Estrutura organizacional

- definição de organização de vendas,
- definição de canais de distribuição,
- definição de setores de atividades,
- definição de escritórios de vendas,
- definição de locais de expedição,
- atribuir organização de vendas à empresa,
- atribuir canais de distribuição à organização de vendas,
- atribuir setor de atividade à organização de vendas,
- formalizar a área de vendas,
- atribuir escritório de vendas a área de vendas,

- atribuir grupo de vendedores a escritório de vendas,
- atribuir organização vendas – canal distribuição – centro ,
- atribuição do local de expedição ao centro,

Formulários

- formulário de ordem de venda,
- formulário de contrato,
- formulário de cotação,
- formulário de nota fiscal,
- formulário de boleto bancário,

Dados mestre:

- definir grupos de contas de clientes,
- atribuir funções aos grupos de contas,
- conversão de funções,
- atribuir esquema de parceiro/mestre cliente,
- atribuir funções aos grupos de contas,

Vendas:

- definir o processo de vendas para serviços,
- definir SapScript para contrato em vendas e emissão de nota fiscal,

Faturamento:

- definição alíquotas de ICMS,
- ICMS Exceção,
- complemento ICMS exceção,
- condições de saída de nota fiscal,
- definição de textos fixos por tipo de nota fiscal,
- definição de direitos fiscais,
- atribuir alíquotas de ICMS,

Nota fiscal

- definição de intervalo de numeração de nota fiscal,
- definição de notas fiscais e formulários,
- categorias de nota fiscais,
- criar filial CGC,
- atribuir filial a empresa e centro,
- criar saída - amarrar filial a impressora de saída de NF,
- amarrar formulário de NF e *script* a mensagem,

Relatórios e consultas:

- lista de contratos,
- contratos vencidos,
- contratos concluídos,
- lista de cotações,
- cotações processadas,
- cotações vencidas,
- cotações concluídas,
- ordens dentro do período,
- exibir ordens em atraso,
- SIV: seleção cliente – entrada de ordens,

FI – Contabilidade Financeira - funcionalidade que suportará os processos de contas a receber e contabilização do faturamento.

Contabilidade geral:

- criação da *Company Code* (Empresa)
- definição das informações no cadastro de materiais e clientes
- criação de filiais
- criação de boletos bancários
- criação de bancos
- cadastramento das contas do razão
- lançamentos contábeis (faturamento e entrada e saída de materiais)

- fechamento contábil
- formulário (Sapscrip) para boleto bancário
- interface com o sistema contábil

Relatórios e consultas:

- relatório de conferência,
- contas a receber,
- saldos de clientes,
- sistema de informação de clientes,
- volumes de negócios de clientes,
- movimentação no período - volumes de vendas,
- partidas de clientes,
- lista de partidas individuais de clientes,

STIP - Sistema de Tarifação IP: sistema que executa a medição de consumo do cliente na utilização de serviços *Web* sob demanda. O sistema estará fornecendo dados à funcionalidade de Vendas para emissão de faturamento destes serviços especificamente.

SCT – Sistema Contábil: sistema que estará recebendo as informações da funcionalidade de Vendas e Distribuição e fará os lançamentos contábeis nas contas de faturamento da Subsidiária de Telecomunicações.

A figura 3 procura demonstrar o escopo do projeto, sob a ótica do fluxo dos processos, que são comentados em detalhes a seguir.

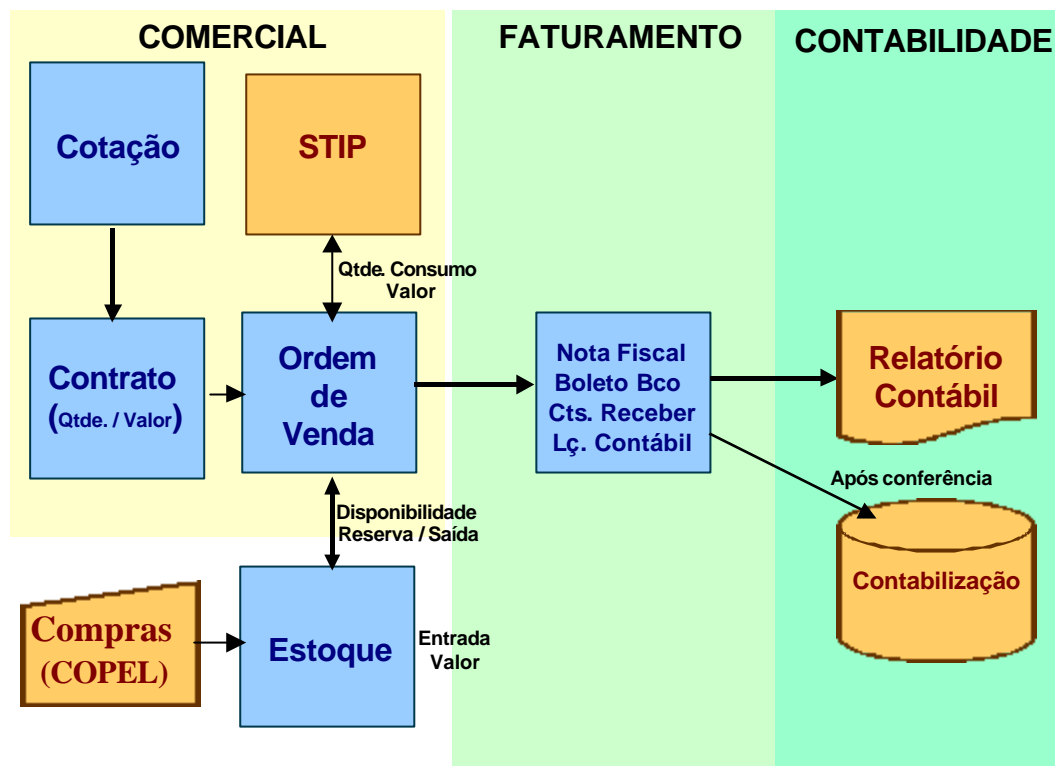


Figura 3 - Diagrama do fluxo dos processos
Fonte: Documentação do projeto

4.1 Descrição do processo

Cotação

O processo inicia-se com o recurso de cotação sendo utilizado para a geração de valores com o objetivo do departamento comercial fornecê-los ao cliente.

Contrato

Após o fechamento desta comercialização, cria-se o contrato, através dos dados inseridos na cotação, gerando um número onde será utilizado como referência na criação da ordem de venda.

Ordem de venda

Após a ordem de venda ser gravada, o sistema fará uma baixa no estoque dos materiais que serão utilizados no serviço negociado. A entrada desses materiais será feita manualmente no sistema.

Faturamento

Após o registro da saída de mercadoria do estoque, o usuário deverá realizar a próxima etapa que será a criação do documento de faturamento, onde este estará informando as contas contábeis de faturamento, os lançamentos executados. Seguem-se então a emissão da nota fiscal, bem como o boleto bancário.

Contabilidade

O sistema estará criando um arquivo no formato .TXT para o envio dos valores a serem lançados no sistema de contabilidade da Subsidiária de Telecomunicações.

A utilização do STIP, dar-se-á quando os serviços forem comercializados, o qual informará a quantidade de bytes médios consumidos mês, a serem faturados ao cliente.

5 ORGANIZAÇÃO DO PROJETO E RESPONSABILIDADES

A figura 4 demonstrar a organização do projeto e as suas respectivas responsabilidades.

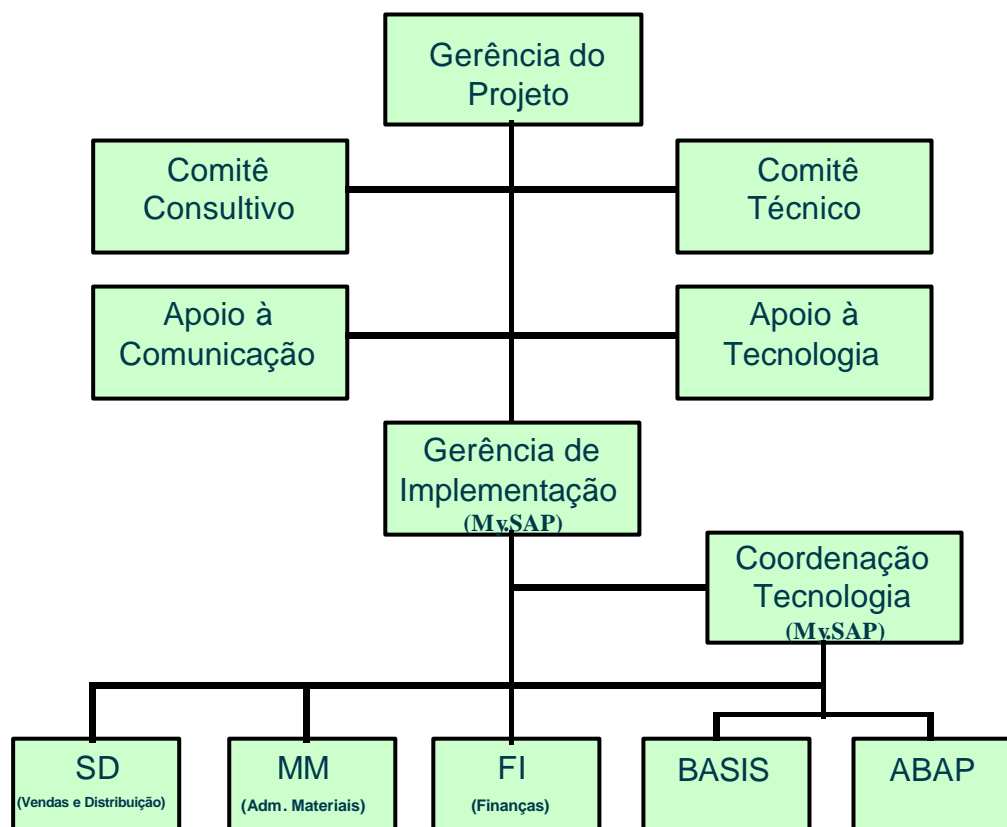


Figura 4 - Estrutura organizacional do projeto
Fonte: Documentação do projeto

5.1 Gerência projeto

A gerência do projeto será exercida pelo executivo gerente da área de comercialização de produtos e serviços, tendo as atribuições:

- comprometer os recursos necessários ao projeto;
- ajudar a promoção do projeto no contexto subsidiária de telecomunicações;
- gerenciar o relacionamento e administrar assuntos contratuais entre parceiros, empresas e clientes envolvidos no projeto;
- aprovar e monitorar o orçamento do projeto e suas despesas;

- monitorar o progresso e os impactos do projeto;
- definir as estratégias inerentes ao projeto;
- aprovar possíveis alterações de escopo;
- revisar e aprovar os principais documentos do projeto;
- aprovar a conclusão de cada fase;
- solucionar possíveis impasses na implementação dos processos;
- definir prioridades;
- monitorar o detalhamento dos processos junto às equipes envolvidas: subsidiária de telecomunicações, implementadora e SAP;
- garantir o fornecimento de informações necessárias ao projeto;
- coordenar junto às frentes do projeto a solução de impasses;
- garantir a qualidade e a aderência da solução aos princípios de mercado e às estratégias do negócio de tele comunicações;
- promover treinamento e transferência de conhecimento de novas tecnologias;
- participar dos *workshops* e reuniões.

5.2 Comitê consultivo

O comitê consultivo, é responsável pelas visões e metas de longo prazo da empresa, têm por atribuições definir prioridades, tomar decisões de maior relevância relativas à mudanças organizacionais, políticas, procedimentos e outras questões estratégicas que venham a ser identificadas ao longo do projeto.

Ao comitê consultivo cabe ajudar na promoção e conscientização da importância e promover o comprometimento de toda a organização para com o sucesso do projeto, composto por:

- assessor da diretoria administrativa, financeira e comercial;
- gerente e um profissional da comercialização de produtos e serviços;
- gerente e um analista de sistemas da área de sistemas de informação;
- profissional da diretoria de tecnologia e operação de telecomunicações;
- gerente da área de RH e logística;

- gerente da área de contabilidade;
- gerente da área de finanças.
- operacionalmente o comitê consultivo deve:
 - Disponibilizar os recursos necessários ao projeto,
 - definir os processos de negócio, apoiando a equipe de implementação no seu detalhamento e documentação,
 - promover a aprovação da solução adotada junto às instâncias competentes,
 - acompanhar o progresso do projeto e os impactos deste junto à empresa,
 - incentivar e escalar as tomadas de decisões pela equipe de projeto,
 - resolver rapidamente as pendências submetidas para a sua apreciação,
 - dar o apoio necessário ao gerente de projeto para que as metas sejam cumpridas,
 - participar dos *workshops* e reuniões, sempre que convocados.

5.3 Comitê técnico

O comitê técnico, composto por profissionais da área comercial e de TI, devem assegurar a qualidade técnica da solução e aderência da mesma às diretrizes e definições estabelecidas pelo comitê consultivo.

Os membros do comitê técnico fazem parte do comitê consultivo e tem a autoridade final para definir prioridades, aprovar processos, negociar e resolver, dentro do âmbito do projeto, possíveis conflitos ou impasses que venham a ocorrer.

- assessorar o planejamento e a execução dos testes de homologação do sistema;
- monitorar os impactos organizacionais do projeto.

5.4 Apoio à comunicação

O apoio à comunicação será exercido por dois profissionais, um da área comercial e outro da área de RH, que terão as seguintes atribuições:

- conduzir o processo de divulgação e motivação do projeto, internamente e no âmbito da subsidiária de telecomunicações;
- sugerir e organizar programas de integração das múltiplas equipes e processos de mudanças;
- definir e conduzir logísticas e planos de aplicação de treinamentos de usuários finais;
- apoiar a estruturação e implementação dos serviços de atendimento aos usuários;
- organizar e conduzir os eventos do projeto;
- participar dos workshops e reuniões, sempre que convocados.

5.5 Apoio à tecnologia

A área de sistemas de informações será responsável pelo suporte técnico do projeto, liderado pelo gerente de Sistemas de Informações e constituído por profissionais da área e tem como atribuições:

- garantir a qualidade e a disponibilidade dos recursos computacionais necessários ao projeto;
- participar e atuar como facilitador das estratégias tecnológicas, globais e do projeto, em observação ao negócio da subsidiária de telecomunicações;
- definir as normas e procedimentos de segurança da rede, da base de dados, do sistema e da privacidade das informações;
- apoiar e orientar a definição de padrões e procedimentos para os ambientes do sistema (produção, desenvolvimento, testes e homologação);
- definir políticas e procedimentos do *“help desk”* em atendimento aos serviços de desenvolvimento e pós-implementação do sistema;

- dar suporte às soluções de impasses internos e junto às frentes do projeto.

5.6 Gerência de implementação

A gerência de implementação será exercida pelo gerente da implementadora, que terá a responsabilidade total da implementação do projeto, assegurando que haja o compromisso necessário ao andamento dos serviços. Responsabilidades do gerente de implementação:

- manter o gerente do projeto informado sobre o projeto;
- divulgar a missão do projeto e sua importância para o negócio;
- acompanhar, dirigir e motivar a equipe, mantendo o cronograma do projeto;
- tomar decisões a respeito de problemas reportados pelos líderes de módulos;
- conduzir o dia-a-dia do projeto com o empenho em resolver dificuldades;
- garantir o funcionamento da infra-estrutura necessária ao projeto;
- gerenciar a utilização das ferramentas e da metodologia de implementação;
- monitorar e orientar o detalhamento dos processos junto à equipe do projeto;
- garantir a qualidade da implementação e a integração do módulo vendas e distribuição;
- controlar cronograma, custos e despesas acordados;
- identificar recursos críticos;
- coordenar a atuação dos consultores;
- alertar ao gerente do projeto sobre todos os aspectos relevantes ao projeto como:
 - organização e treinamento da equipe do projeto,
 - questões técnicas de infra-estrutura,
 - assuntos de migração de sistema,

- planos de interface e conversão de dados,
- oportunidade de aperfeiçoamento dos processos de negócio.

5.7 Coordenação de tecnologia

Responsável pela co-gestão das equipas de BASIS e ABAP – *Advanced Business Application Programming*, principalmente no que se refere aos aspectos técnicos e metodológicos destas áreas.

5.8 Equipas de módulos SD, MM e FI

Responsabilidades das equipas de módulos :

- identificar necessidades e fornecer informações de sua área de atuação;
- propor e detalhar processos a serem implementados;
- definir a melhor solução de implementação;
- desenvolver e documentar a configuração detalhada para o r/3;
- especificar e desenvolver relatórios e cargas de dados;
- apoiar a realização de testes do sistema;
- garantir a qualidade das soluções a serem implementadas;
- reportar o andamento da implementação aos gerentes de projeto;
- transmitir conhecimentos da funcionalidade do módulo de vendas e distribuição às equipas, parceiros e clientes;
- realizar e validar testes do sistema;
- documentar os procedimentos do usuário final;
- treinar os usuários finais.

6 FASES DO DESENVOLVIMENTO DO PROJETO (ASAP®)

Aderente à metodologia ASAP® – *Accelerated SAP*, de propriedade da SAP, o projeto será desenvolvido em 5 fases consecutivas. A seguir apresentamos os principais objetivos e os produtos de cada fase.

6.1 Fase 1 - Preparação do projeto

O propósito desta fase é o planejamento e preparação do projeto. Seus principais objetivos são apresentados a seguir.

Definir objetivos estratégicos:

- definir benefícios esperados;
- confirmar o escopo do projeto;
- definir estratégia de implementação;
- definir cronograma;
- estabelecer organização do projeto;
- alocar recursos;
- apresentar sistema ao cliente (*kickoff*).

Produtos:

- definição de metas e objetivos;
- esclarecimento do escopo da implementação;
- definição da estratégia de implementação;
- definição da programação geral do projeto e a seqüência de implementação;
- estabelecimento da organização e dos comitês do projeto;
- atribuição de recursos;
- *project charter*.

6.2 Fase 2 - Desenho funcional (Business Blueprint)

Nesta fase serão detalhados, os processos de negócio do cliente e instalado o ambiente de desenvolvimento. Os seus principais objetivos são:

- definir a estrutura organizacional da empresa;
- detalhar os processos a serem implementados;
- validar o desenho funcional (*business blueprint*);
- preparar o ambiente de desenvolvimento;
- complementar treinamento da equipe de projeto;
- planejar treinamento do usuário;
- estruturar a gerência de mudança.

Os seus principais produtos são:

- refinamento das metas e objetivos;
- definição do escopo do *baseline* (escopo principal - priorização);
- refinamento da programação geral e da seqüência de implementação;
- definição do desenho técnico do sistema;
- definição de cargas, *interfaces*, melhorias e relatórios (ABAP e *Sapscript*);
- identificação e encaminhamento de não aderências (*gaps*);
- desenho funcional do sistema (*Business Blueprint*).

6.3 Fase 3 - Realização

Nesta fase o sistema será configurado para atender as necessidades do cliente definidas na fase 2. Seus principais objetivos são:

- configurar o sistema de vendas e distribuição, gerenciamento de materiais e finanças;
- desenvolver programas ABAP (conversões, relatórios, interfaces e melhorias);
- realização do treinamento da equipe usuária;

- estabelecer definição do sistema de autorizações (permissões de acesso e uso);
- testar e aprovar o sistema;
- documentar o sistema.

Seus principais produtos são:

- escopo principal (*baseline*) configurado;
- conclusão das configurações (escopo remanescente);
- construção dos programas ABAP e outros;
- teste integrado;
- controle de qualidade da SAP (*Quality Check*).

6.4 Fase 4 - Preparação final

Nesta fase será efetuada a implementação do sistema. Os principais objetivos são:

- ajustes finais da configuração;
- testar e aprovar o sistema;
- concluir treinamento usuários finais;
- realizar a carga de dados;
- criar ambiente de produção

Os principais produtos são:

- configuração de adequação ao cliente finalizada;
- usuários capacitados;
- ambiente computacional (produção) estabilizado;
- estratégia para entrada em produção concluída (*cut over plan*);
- conclusão dos testes de volumes (cargas) e estresse;
- controle de qualidade da SAP (*Quality Check*).

6.5 Fase 5 - Produção e suporte

Nesta fase o sistema entra em operação. Os principais objetivos são:

- iniciar a operação do sistema;
- fornecer suporte inicial à operação.

Os principais produtos são:

- suporte à produção;
- revisão e avaliação geral do projeto.

O quadro 1 mostra em detalhes o cronograma previsto para o projeto.

Atividades	Duração	Data Início	Data Fim
Fase 1: Preparação do projeto	09	09/04/2002	19/04/2002
Planejamento inicial do projeto	08	09/04/2002	18/04/2002
Ambientação e capacitação Inicial da equipe	01	09/04/2002	09/04/2002
Procedimentos do projeto	07	10/04/2002	18/04/2002
Fase de preparação do projeto de treinamento	01	18/04/2002	18/04/2002
<i>Kickoff</i> do projeto	01	19/04/2002	19/04/2002
Planejamento de necessidades técnicas	07	10/04/2002	18/04/2002
Preparação do projeto - verificação da qualidade	01	19/04/2002	19/04/2002
Fase 2: Desenho Funcional (<i>Business Blueprint</i>)	20	22/04/2002	20/05/2002
Fase de <i>Business Blueprint</i> de gerenciamento de projeto	15	22/04/2002	13/05/2002
<i>Change Management</i> organizacional	12	22/04/2002	08/05/2002
Fase de <i>Business Blueprint</i> de treinamento - eq. do projeto	02	22/04/2002	23/04/2002
Desenvolver ambiente do sistema	07	02/05/2002	10/05/2002
Definição da estrutura organizacional	01	02/05/2002	02/05/2002
Definição do processo de negócios	11	03/05/2002	17/05/2002
<i>Business Blueprint</i> - verificação da qualidade	01	20/05/2002	20/05/2002
Fase 3: Realização	24	21/05/2002	24/06/2002
Fase de realização do gerenciamento do projeto	19	20/05/2002	17/06/2002
Aprovando processos <i>Change Management</i> organizacionais	19	21/05/2002	17/06/2002
Fase de realização do treinamento - equipe do projeto	04	21/05/2002	24/05/2002
Configuração e confirmação do baseline	02	21/05/2002	28/05/2002
Gerenciamento do sistema	02	27/05/2002	28/05/2002
Configuração final e confirmação	07	27/05/2002	07/06/2002
Preparar e coordenar o desenvolvimento do ABAP	05	29/05/2002	05/06/2002
Desenvolver programas de conversão	10	29/05/2002	12/06/2002
Desenvolver programas de interface de aplicação	10	29/05/2002	12/06/2002
Desenvolver ampliações	10	29/05/2002	12/06/2002
Determinar necessidades de relatório	10	29/05/2002	12/06/2002

Criar formulários	10	29/05/2002	12/06/2002
Estabelecer definição do sistema de autorizações	10	29/05/2002	12/06/2002
Estabelecer arquivamento de dados	10	29/05/2002	12/06/2002
Teste final de integração	09	29/05/2002	24/06/2002
Fase de realização da verificação da qualidade	02	12/06/2002	24/06/2002
Fase 4: Preparação final	10	25/06/2002	08/07/2002
Fase de preparação final do gerenciamento do projeto	10	25/06/2002	08/07/2002
Fase de preparação final de treinamento	06	25/06/2002	02/07/2002
Gerenciamento do sistema	06	25/06/2002	02/07/2002
Planejamento detalhado do projeto	06	25/06/2002	02/07/2002
<i>Cutover</i>	03	03/07/2002	05/07/2002
Preparação final - verificação de qualidade	01	08/07/2002	08/07/2002
Fase 5: Entrada em produção e apoio	05	09/07/2002	15/07/2002
Apoio à produção	03	09/07/2002	11/07/2002
Finalização do projeto	02	12/07/2002	15/07/2002

Quadro 1 - Cronograma detalhado previsto para o projeto

Fonte: Documentação do projeto

7 PREMISSAS E FATORES CRÍTICOS

O desenvolvimento da funcionalidade vendas e distribuição foi baseado nas seguintes premissas:

- a funcionalidade vendas e distribuição é suportada, no domínio do My.SAP, pelo componente R/3. A versão do SAP R/3 a ser implantada será a 4.6d, sendo sua parametrização fundamentada nos processos da Subsidiária de Telecomunicações em conexão com o componente CRM;
- o escopo considerado abrangerá os órgãos e departamentos da subsidiária de telecomunicações, considerando-se, no contexto do SAP R/3, que a subsidiária de telecomunicações equivale a uma Empresa (*Company Code*).

Destacam-se como fatores críticos de sucesso:

- o compromisso da alta direção da subsidiária de telecomunicações no processo de implementação;
- a efetiva participação de todos envolvidos nos trabalhos com o objetivo de aprovar e direcionar estrategicamente o projeto;
- o efetivo gerenciamento e controle do projeto, compartilhado entre as partes envolvidas (implementador, subsidiária de telecomunicações, parceiros e clientes, quando houver). Assim, além das atividades de gerenciamento previstas em cada fase do projeto, existirá uma sistemática de controle e acompanhamento, através de reuniões e revisões de procedimentos, visando rápida identificação e correção de desvios;
- a disponibilidade, em tempo e forma, de recursos humanos, de infra-estrutura, de *hardware* e *software*, tanto para o projeto (desenvolvimento), quanto para o ambiente de produção;
- utilização dos processos *standard* do componente SAP R/3.

8 PLANO DE TREINAMENTO E DE TESTES

Para que ocorra uma transferência eficaz de conhecimento para a Subsidiária de Telecomunicações, é fundamental que, tanto a documentação, quanto o treinamento dos usuários, estejam estruturados sobre a abrangência total da solução, ou seja, sob um enfoque de processos, transcendente às fronteiras dos componentes do projeto.

Para isto, é necessário que estes, documentação e treinamento, sejam estruturados e desenvolvidos de forma conjunta pelas equipes envolvidas.

Após configuração do sistema SAP R/3, fase 3 - realização, os consultores farão um teste preliminar para verificar o correto funcionamento das parametrizações efetuadas, certificando um ambiente para o aprimoramento do treinamento, documentação e testes de homologação da solução.

Assim, os testes de homologação (teste integrado), bem como o planejamento dos mesmos, deverão ser efetuados de forma síncrona, em tempo e em forma, pelas equipes envolvidas.