

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ITAJUBÁ
PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

**GESTÃO DO CONHECIMENTO E DA INFORMAÇÃO
NOS SERVIÇOS INTERNOS DE INFORMÁTICA, UMA
APLICAÇÃO DA SOFT SYSTEMS METHODOLOGY**

Maxwel Henrique Iria

Itajubá, agosto de 2008

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ITAJUBÁ
PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

Maxwel Henrique Iria

**GESTÃO DO CONHECIMENTO E DA INFORMAÇÃO
NOS SERVIÇOS INTERNOS DE INFORMÁTICA, UMA
APLICAÇÃO DA SOFT SYSTEMS METHODOLOGY**

Dissertação submetida ao Programa de Pós-Graduação
em Engenharia de Produção como parte dos requisitos
para a obtenção do título de *Mestre em Ciências em
Engenharia de Produção*

Área de Concentração: Produção e Tecnologia

Orientador: Prof. Dagoberto Alves de Almeida *Ph D*

agosto de 2008

Itajubá-MG

Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca Mauá –
Bibliotecária Margareth Ribeiro- CRB_6/1700

I68g

Iria, Maxwell Henrique

Gestão do conhecimento e da informação nos serviços internos
de informática, uma aplicação da Soft Systems Methodology /
Maxwel Henrique Iria. -- Itajubá,(MG) : [s.n.], 2008.

141 p. : il.

Orientador: Prof. PhD. Dagoberto Alves de Almeida.
Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Itajubá.

1. Gestão do conhecimento. 2. Solução de problemas. 3.
Sistemas de Informação. 4. Soft Systems Methodology. I. Al_
meida, Dagoberto Alves de, orient. II. Universidade Federal de
Itajubá. III. Título.

CDU 004.45(043)

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ITAJUBÁ
PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

Maxwel Henrique Iria

**GESTÃO DO CONHECIMENTO E DA INFORMAÇÃO NOS
SERVIÇOS INTERNOS DE INFORMÁTICA, UMA
APLICAÇÃO DA SOFT SYSTEMS METHODOLOGY**

Dissertação aprovada por banca examinadora em 4 de agosto de 2008 conferindo ao autor o título de *Mestre em Ciências em Engenharia de Produção*

Banca Examinadora:

Prof. Dagoberto Alves de Almeida *PhD* (Orientador) - UNIFEI

Prof. Dr. Renato da Silva Lima - UNIFEI

Prof. Dr. Jorge Muniz Júnior – UNESP e UNITAU

Agosto de 2008

Itajubá-MG

Dedico esta conquista a meus pais, Miguel e Silvia, pelo apoio incondicional na minha formação acadêmica, profissional e pessoal. A meus irmãos Cláudia, Denilson e Miguel Eduardo, pelo incentivo. E à Patrícia, pelo carinho e ajuda dedicados durante o mestrado.

AGRADECIMENTOS

A Deus, que disponibilizou os meios necessários para a realização desta conquista.

Ao meu orientador, professor Dagoberto Alves de Almeida, pela confiança e dedicação, que colaboraram muito não só para a realização deste trabalho, mas para minha formação.

Aos professores do programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da UNIFEI. Ao professor Renato, que sempre apresentou contribuições importantes para este trabalho.

A todos meus amigos, que de uma maneira ou de outra, colaboraram para a realização deste trabalho.

RESUMO

Esta pesquisa tem como objetivo, identificar como o conhecimento é construído, armazenado e distribuído na prestação de serviços internos de informática, propondo ações para a consolidação da Gestão do Conhecimento. A abordagem do trabalho está direcionada à solução de problemas. Foi realizada uma pesquisa-ação, no setor de informática de uma indústria farmacêutica, na qual foram aplicados os princípios da Soft Systems Methodology (SSM). Assim foi considerado um modelo chamado Matriz Problema versus Causa versus Informação (PCI), composto por um conjunto de técnicas com o propósito de identificar problemas, causas, informações e propor intervenções que promovam a consolidação da Gestão do Conhecimento. A principal contribuição deste trabalho está no modelo obtido através da aplicação combinada de diversas técnicas, considerando a informação como principal fonte para a solução de problemas. A pesquisa tem seu limite de generalização a respeito das intervenções propostas, que foram baseadas em somente uma unidade de análise pesquisada, e estão restritas a ela, porém, o modelo é genérico, podendo ser aplicado em outro ambiente.

Palavras-Chave: Gestão do Conhecimento, Solução de Problemas, Sistemas de Informação, Mapeamento de Processos, Soft Systems Methodology.

ABSTRACT

This research aims to identify how the knowledge is built, stored and distributed when concerning an internal computing service provider. In this manner, providing interventions to consolidate the knowledge management. The approach adopted in this work is the problem solving. An action-research was accomplished in a pharmaceutical company, in which was applied the Soft Systems Methodology (SSM). As a consequence, a model called PCI Matrix was utilized in order to describe the interrelations among problems and causes, as well as the required information to support proper interventions. The major contribution of this research refers to the PCI model, since the information is highlighted as the principal element in the problem solving issue. The PCI model was applied to one case only. However its potential to clarify cause-effect relationships supported by information collaborates with the problem solving researches.

Keywords: Knowledge Management, Information Systems, Problem Solving issue, Process Mapping, Soft Systems Methodology.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	1
1.1. Contextualização e Justificativa da Pesquisa	1
1.2. Pergunta da Pesquisa	3
1.3. Objetivos	4
1.3.1. Objetivo Principal	4
1.3.2. Objetivos Secundários	4
1.4. Metodologia	5
1.5. Delimitações e Limitações da Pesquisa	6
1.6. Organização da Dissertação	7
2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	8
2.1. Cadeia Cliente e Fornecedor Interno	9
2.2. Serviços Internos	10
2.3. Mapeamento de Processo	11
2.3.1. Conceito de Mapeamento de Processo	11
2.3.2. Mapeamento de Processos na Prestação de Serviços	14
2.3.3. IDEF	15
2.3.4. IDEF0	16
2.3.5. IDEF3	17
2.3.6. <i>Service Blueprint</i>	21
2.3.7. UML - Linguagem de Modelagem Unificada	23
2.4. Sistema de Informação	25
2.4.1. Conceito de Sistemas de Informação	25
2.4.2. Tecnologia da Informação	27
2.4.3. Importância Estratégica da Tecnologia de Informação	28
2.5. Gestão do Conhecimento	29
2.5.1. Diferenças entre Dado, Informação e Conhecimento	29
2.5.2. Tipos de Conhecimento	30
2.5.3. Dimensões de Criação de Conhecimento	31
2.5.4. Processos de Conversão do Conhecimento	32
2.5.5. Conceito de Gestão do Conhecimento	34
2.5.6. Modelo de Cinco Fases de Criação do Conhecimento	34
2.5.7. Modelo de Solução de Problemas - Gestão do Conhecimento	36
2.5.8. Fluxo de Conhecimento na empresa	37
2.6. Integração de Gestão do Conhecimento e Sistemas de Informação	39
2.6.1. Instrumentos de Sistemas de Informação ligados à Gestão do Conhecimento	39
2.7. Metodologias de Solução de Problemas	40
2.7.1. Ferramentas da Qualidade	40
2.7.2. Matriz PCI (Problema X Causa X Informação)	42
2.7.2.1. Matriz PCI Coleta	44
2.7.2.2. Matriz PCI Análise	44
2.7.2.3. Matriz PCI Solução	45
2.8. Considerações a Respeito da Revisão Bibliográfica	46
3. METODOLOGIA	48

3.1 Considerações de Metodologia	48
3.1.1. Ciência	48
3.1.2. Classificação da Pesquisa	49
3.1.3. Pesquisa-Ação	52
3.1.4. <i>Soft Systems Methodology</i>	55
3.1.5. Proposições, Variáveis e Hipóteses	60
3.1.6. Postulado, Axiomas, Premissas e Inferência	62
3.1.7. Teoria, Semântica, Leis e Conceitos	63
3.2. Método Utilizado na Pesquisa	64
3.3. Contextualização Metodológica	68
4. OBJETO DE ESTUDO	69
4.1. Apresentação do Objeto de Estudo	69
4.1.1. O Setor de Tecnologia da Informação	71
5. APLICAÇÃO DO METODO	72
5.1. Primeiro Ciclo de Aplicação da SSM	73
5.1.1. Definição do Problema	73
5.1.2 Modelo Conceitual – Matriz PCI Coleta	80
5.2. Segundo Ciclo de Aplicação da SSM	86
5.2.1. Definição do Problema	86
5.2.1.1. Mapeamento de Processos	88
5.2.1.2. Processo de Desenvolvimento	89
5.2.1.3 Processo de Treinamento	96
5.2.1.4. Processo de Suporte	100
5.2.2. Definições Raízes	103
5.2.3 Modelo Conceitual – Matriz PCI Análise	104
5.2.3.1. Matriz PCI Análise	105
5.3. Terceiro Ciclo de Aplicação da SSM	112
5.3.1. Definição do Problema	112
5.3.2 Modelo Conceitual – Matriz PCI Intervenção	113
5.4. Consolidação dos Modelos.	118
5.5. Análise dos Dados.	121
6. CONCLUSÃO	126
6.1. Recomendações para Futuros Trabalhos	130
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	132
ANEXO A	141

LISTA DE FIGURAS

Figura 2.1- Relação Cliente e Fornecedor entre processos	9
Figura 2.2- A função dos processos no sistema de operações e serviços	14
Figura 2.3- Estrutura de uma caixa de atividade	16
Figura 2.4- Exemplo de Diagrama IDEF0	17
Figura 2.5- Exemplo de Diagrama IDEF3	19
Figura 2.6- Exemplo de Documento de Elaboração	20
Figura 2.7- Exemplo de mapeamento de processos utilizando o <i>Service Blueprint</i>	22
Figura 2.8- Diagrama de Atividade - UML	25
Figura 2.9- Elementos de um sistema de Informação	26
Figura 2.10- Duas dimensões da criação do Conhecimento	32
Figura 2.11- Modos de Conversão do Conhecimento	33
Figura 2.12- Modos de Cinco fases de criação de conhecimento	35
Figura 2.13 – Modelo de Gestão do Conhecimento proposto por Peter Gray	36
Figura 2.14 – Fluxo de Conhecimento	37
Figura 2.15- Etapas da Matriz PCI	43
Figura 2.16- Combinações PxCxI	45
Figura 3.1- Modelo cíclico da pesquisa-ação	54
Figura 3.2- Elementos da <i>Soft Systems Methodology</i>	57
Figura 3.3- Modelo de SSM composto por sete estágios	59
Figura 3.4- Método utilizado nesta pesquisa	65
Figura 5.1 – Evolução do modelo PCI através dos ciclos de aplicação da SSM.	72
Figura 5.2- Fluxo de processo de atendimento no setor de informática	74
Figura 5.3- Resultado do teste de hipóteses para proporção - Suporte	76
Figura 5.4- Resultado do teste de hipóteses para proporção - Desenvolvimento	77
Figura 5.5- Resultado do teste de hipóteses para proporção - Treinamento	77
Figura 5.6- Separação entre os serviços realizados pelo setor de informática	78
Figura 5.7- Modelo Conceitual do primeiro ciclo da SSM	80
Figura 5.8 – Representação do primeiro ciclo de aplicação da SSM	85
Figura 5.9- Classificação dos elementos da Matriz PCI	87
Figura 5.10- Relação entre Problema X Causas Prováveis X Causas Efetivas X Informações	88
Figura 5.11- Mapeamento de processos de serviços de desenvolvimento no setor de informática	90
Figura 5.12- Mapeamento de processo de desenvolvimento usando a linguagem UML.	93
Figura 5.13- <i>Blueprint</i> do processo de desenvolvimento	94
Figura 5.14- IDEF3 do processo de treinamento	97
Figura 5.15- Mapeamento de processo de desenvolvimento usando a linguagem UML.	98
Figura 5.16- <i>Blueprint</i> do processo de treinamento	99
Figura 5.17- Diagrama IDEF3 do processo de suporte	101
Figura 5.18- Mapeamento de processo de suporte usando a linguagem UML.	101

Figura 5.18- <i>Blueprint</i> do processo de suporte	102
Figura 5.20- Modelo Conceitual proposto para o segundo ciclo da SSM	104
Figura 5.21 – Representação do primeiro ciclo de aplicação da SSM	110
Figura 5.22 – Modelo conceitual proposto no terceiro ciclo da SSM	114
Figura 5.23 – Representação do terceiro ciclo de aplicação da SSM	116
Figura 5.24- Modelo Consolidado para a solução de problemas	120
Figura 5.25-Elementos de Gestão do Conhecimento encontrados no processo, Classificados de acordo com o modelo de Gray (2001)	121

LISTA DE QUADROS

Quadro 2.1 - Características do conhecimento tácito e explícito	31
Quadro 2.2- Modelo da Matriz PCI Coleta	44
Quadro 2.3- Modelo da Matriz PCI Analise	45
Quadro 2.4- Modelo da Matriz PCI Solução	46
Quadro 3.1 - Contextualização metodológica da pesquisa	68
Quadro 5.1 – Resumo do Primeiro Ciclo da Aplicação da SSM	86
Quadro 5.2 - Documento de Elaboração do CBU10	92
Quadro 5.3 - Documento de Elaboração do CBU11	92
Quadro 5.4: Resumo da Aplicação do segundo ciclo da SSM	111
Quadro 5.5: Resumo da Aplicação do terceiro ciclo da SSM	117
Quadro 5.6 - Comparação entre os ciclos de aplicação da SSM	118

LISTA DE TABELAS

Tabela 4.1- Classificação das empresas quanto ao porte	70
Tabela 5.1- Matriz PCI Coleta – Prestação de serviços de Informática	83
Tabela 5.2- Matriz PCI Análise	106
Tabela 5.3- Matriz PCI Análise – Atualizada	109
Tabela 5.4 - Matriz PCI Intervenção	115

1. INTRODUÇÃO

1.1. Contextualização e Justificativas da Pesquisa

Atualmente muitas empresas têm dado ênfase a elementos intangíveis como sua principal fonte de diferenciação. Desta forma as informações e o conhecimento ocupam um papel importante nas empresas. Stewart (1997) aponta a dificuldade de se encontrar uma organização, de qualquer setor, que não faz uso intensivo de informações e que não tenha se tornado dependente do conhecimento. Esta dependência faz com que a competitividade esteja vinculada à utilização deste conhecimento, de modo que através dele a empresa possa obter uma fonte sustentável de vantagem competitiva (DAVENPORT e PRUSAK, 1998; FOWLER e PRYKE, 2003; MOREY e FRANGIOSO, 1998). A gestão do conhecimento proporciona que esta vantagem competitiva seja alcançada através do uso deste conhecimento em ações que promovam a efetividade das atividades executadas na empresa que tornem viável seu sucesso (WIIG, 1997 e WIIG, 2002).

Outra questão essencial ligada à gestão do conhecimento é a transferência deste, de modo que ele seja algo disponível a todos os interessados na empresa e não esteja somente restrito a um indivíduo ou grupo. Experiências vivenciadas na empresa ou por outros profissionais podem ser importantes para a solução de problemas semelhantes ou tomadas de decisão. Desta forma o conhecimento se torna coletivo e passa de um contexto individual para um contexto organizacional (NONAKA e TAKEUCHI, 1997).

Como elemento importante na utilização e disponibilização deste conhecimento destaca-se a tecnologia da informação (TI). Não só a tecnologia, mas todo o sistema que compõe, além das máquinas, as pessoas que vão fazer uso destes recursos e tomar decisões nas áreas de atuação operacionais, táticas e estratégicas. Esta realidade faz com que os sistemas de informação (SI) estejam amplamente ligados à estratégia empresarial. Reddy e Reddy (2002) afirmam que em uma realidade de alta concorrência entre as empresas, os sistemas de informação se tornaram uma necessidade competitiva. A importância da tecnologia e sistemas de informação e seu impacto na competitividade foram apresentados por Porter e Millar (1985), que destacam que a forma de competição e a cadeia de valor são influenciadas pelos sistemas de informação. Este papel estratégico está relacionado à área de TI e muitas vezes deste setor depende o grau de competitividade do negócio, conforme Silva *et al.* (2006). Estes autores complementam ainda, que os sistemas de informação determinam o quanto a empresa é capaz de inovar, atuar de uma forma mais produtiva, estar conectada a

uma rede de negócios, controlar as operações e a aplicação dos recursos e dispor de informações para a tomada de decisões.

Porém, devido à importância estratégica dos sistemas de informação, as empresas se defrontam com um paradoxo. Muitas vezes se investe um valor significativo em uma estrutura de tecnologia e não se obtém o resultado esperado. A tecnologia mais atual nem sempre leva aos melhores resultados na empresa, se convertendo em ganhos reais e tangíveis para a organização. Laurindo *et al.* (2001) e Moraes e Laurindo (2003) destacam que, apesar do aumento nos investimentos em sistemas de informação, ainda permanece uma discussão entre as dificuldades de se obter uma evidência de retorno sobre os investimentos. Este fenômeno é chamado paradoxo da produtividade por Brynjolfsson (1993) e Brynjolfsson e Hitt (1998).

Laurindo *et al.* (2001) atribuem a falta de retorno dos investimentos em SI às deficiências de coordenação e de alinhamento entre as estratégias de negócio e a tecnologia da informação. Portanto, percebe-se que a vantagem competitiva só pode ser obtida pela capacidade de a empresa explorar a tecnologia de forma contínua e não somente na tecnologia por si mesma. Carr (2003) reforça esta afirmação, considerando que os SI geram mais valor quando é usada de uma forma compartilhada, potencializando e promovendo formas de comunicação e interligação entre as pessoas.

Neste contexto, percebe-se a importância de gerir de uma forma eficaz os serviços de SI desempenhados em uma empresa. Silva *et al.* (2006) afirmam que a gestão de SI deve ser considerada como uma gestão de serviços e não somente abordar questões relacionadas à tecnologia. Estes serviços são executados em diversos setores da organização, podendo simplesmente promover a facilidade ou agilidade em determinada tarefa ou servir de suporte a decisões estratégicas. Portanto, considerando-se a amplitude de atividades que fazem parte do trabalho de um setor de informática em uma empresa, percebe-se que o sucesso deste setor está ligado ao nível de serviço prestado por ele aos seus clientes internos. Kuei (1999) destaca que o desempenho de uma empresa depende da qualidade das relações entre cliente e fornecedor, presentes nos departamentos. Estas relações têm impacto no desempenho geral da empresa. O nível de qualidade do serviço interno interfere no nível de qualidade da empresa como um todo. Desta forma, os serviços internos devem estar alinhados à estratégia da empresa.

O presente trabalho pretende apresentar a aplicação de técnicas de Gestão do Conhecimento, na prestação de serviços de informática. A importância do conhecimento como forma de aumentar a competitividade vem sendo evidenciada pela empresa

(DAVENPORT e PRUSAK, 1998), e este conhecimento se destaca como uma forma sustentável de vantagem competitiva (MOREY e FRANGIOSO, 1998).

Assim, a justificativa do trabalho está consolidada na relevância estratégica da Gestão do Conhecimento, bem como na importância que os sistemas de informação representam para a consolidação da Gestão do Conhecimento, aumentando a velocidade no processo de comunicação e na troca de informações entre os departamentos e com o ambiente externo. Laurindo *et al.* (2001) afirmam que a TI evoluiu de um papel tradicional de suporte às atividades, para um papel estratégico, não só por sustentar as operações de negócios existentes, mas também porque permite a viabilidade de novas estratégias empresariais.

1.2. Pergunta da Pesquisa

Considerando o conhecimento como um elemento marcante na mente das pessoas e este é compartilhado através da interação entre os indivíduos, surge a necessidade de identificar de que forma e em que momento estas interações ocorrem na prestação de serviços de informática.

Nos processos de serviços, existem momentos de contato entre o executor e o receptor do serviço. Grieves e Mathews (1997) destacam que este encontro entre cliente e fornecedor é uma oportunidade de aprender diretamente com os clientes, sobre suas necessidades bem como atendê-las de uma forma eficaz.

Assim, surge a seguinte questão.

Como ocorre o processo de criação, armazenagem e distribuição do conhecimento nos serviços prestados pelo setor de informática?

Após a identificação dos processos de criação, armazenagem e distribuição do conhecimento, no entanto, surge a necessidade de se estabelecer mecanismos para consolidação da Gestão do Conhecimento nestas atividades. Considerando que as pessoas se relacionam e criam novos conhecimentos, a empresa pode estabelecer ações para que eles possam ser resgatados e disseminados quando necessário. Assim a questão da pesquisa se torna a seguinte:

Como ocorre o processo de criação, armazenagem e distribuição do conhecimento nos serviços prestados pelo setor de informática, e como este processo pode ser consolidado?

Os pressupostos que provavelmente respondem a esta questão e que serão apresentados na pesquisa são as seguintes:

- a) O processo de criação de conhecimento ocorre através do contato direto e interação entre os indivíduos no processo, porém nem sempre ocorre o armazenamento e distribuição deste conhecimento;
- b) a consolidação da Gestão do Conhecimento depende da criação de métodos para a armazenagem e distribuição do conhecimento criado através da interação entre as pessoas.

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo Principal

O objetivo do trabalho é identificar e analisar como o conhecimento é criado, armazenado e compartilhado nos processos de prestação de serviços de SI, bem como propor ações para a consolidação da gestão do conhecimento.

1.3.2. Objetivos Secundários

Os objetivos secundários são:

- a) Identificar os processos relacionados a SI, que a empresa considera relevantes.

Através da identificação destes processos, pretende-se determinar quais tipos de serviços serão analisados.

- b) Diagnosticar a situação atual do atendimento do setor de informática utilizando a matriz PCI.

A Matriz PCI foi o instrumento de diagnóstico escolhido, pois esta técnica considera as informações necessárias e disponíveis em um processo. Pretende-se obter um diagnóstico da situação dos processos de prestação de serviços no setor.

- c) Mapear os processos críticos relacionados ao atendimento desenvolvido pelo setor de suporte à informática, identificando ações relativas à criação, armazenagem e distribuição do conhecimento nestes processos críticos.

As técnicas de mapeamento de processos, IDEF3, *Blueprint* e UML serão usadas para se determinar onde ocorrem os processos de criação, compartilhamento e armazenagem do conhecimento nos processos estudados. Os critérios que levaram à escolha de cada um destes instrumentos serão apresentados durante sua aplicação, detalhadamente no Capítulo V.

d) Obter uma seqüência de passos que levem a um modelo genérico de solução de problemas através da aplicação da *Soft Systems Methodology*.

1.4. Metodologia

Quanto à forma de análise dos dados, esta é uma pesquisa qualitativa. Godoy (1995) destaca que um estudo qualitativo é aquele que possui questões amplas, envolvendo a obtenção de dados descritivos sobre pessoas, lugares e processos interativos, através do contato direto entre do pesquisador com o ambiente.

O procedimento técnico utilizado na pesquisa será pesquisa-ação, pois se estuda a solução do problema de um grupo de indivíduos e o pesquisador está ligado a este grupo. A pesquisa-ação é um tipo de pesquisa empírica realizada em estreita associação com uma ação ou com a resolução de um problema coletivo, e possui como características principais (MIGUEL, 2007).

- a) Ação tomada pelo pesquisador;
- b) envolvimento de dois objetivos: solução um problema e contribuição para a ciência;
- c) cooperação e interação entre os envolvidos;
- d) tem por objetivo desenvolver um entendimento holístico;
- e) está relacionada à mudança;
- f) requer um entendimento da estrutura étnica (valores e normas);
- g) pode incluir todos os tipos de métodos de coleta de dados (técnicas quantitativas e qualitativas);
- h) requer um vasto pré-entendimento (do ambiente organizacional, condições, estrutura e dinâmica das operações);
- i) deve ser conduzida em tempo real;
- j) requer critérios próprios de qualidade para sua avaliação.

No contexto da pesquisa-ação, foi utilizada a abordagem da *Soft Systems Methodology* (SSM). Dick (2002) considera a SSM como uma variação da pesquisa-ação. De acordo com Platt e Warwick (1995), a SSM trata da formulação do problema em um nível estratégico, que busca a solução de problemas não estruturados, lidando com situações onde as pessoas são consideradas como sujeitos ativos. Driver e Louvieris (1998) conceituam a SSM como uma abordagem que busca alcançar uma melhoria em um sistema de atividades humanas.

Soares (2007) afirma que, através da aplicação da SSM em um elo da cadeia de autopeças, promoveu-se um maior contato e envolvimento entre as empresas, cuja relação era marcada pela geração de conflitos. O mesmo autor destaca ainda, que este contato proporcionou uma melhoria não só na solução de problemas, mas para a análise de melhorias futuras.

Cada uma das etapas da SSM, bem como um detalhamento a respeito das questões metodológicas serão abordados detalhadamente no Capítulo III.

A empresa selecionada como objeto de estudo é uma indústria farmacêutica de médio porte situada em Varginha, sul de Minas Gerais, destinada à fabricação de produtos farmacêuticos e veterinários, com aproximadamente 100 trabalhadores diretos.

A linha de produtos fabricados e comercializados está dividida em três segmentos:

- a) Animais de produção;
- b) animais de companhia;
- c) aves ornamentais.

As informações relativas ao objeto de estudo, bem como os critérios que levaram à sua escolha, serão detalhados no Capítulo IV.

1.5. Delimitações e Limitações da Pesquisa

As delimitações da pesquisa são:

- a) O estudo delimita-se somente à empresa objeto de estudo e a escolha ocorreu com base na estrutura de SI que a empresa possui. Os critérios para esta escolha são apresentados de forma detalhada no Capítulo IV;
- b) os dados levantados se referem à realidade do objeto de estudo e dos processos investigados no momento em que eles foram estudados. Não se busca estabelecer comparações dos eventos e processos em momentos e situações diferentes.
- c) existem algumas considerações e propostas sugeridas ao objeto de estudo, mas a pesquisa não trata da implantação e acompanhamento destas ações caso a empresa opte pela implantação das ações sugeridas;
- d) a análise dos dados será qualitativa, com base nas percepções do pesquisador e dos participantes da pesquisa;

Como limitação da pesquisa, percebe-se que a abordagem e análise dos resultados não permitem uma comparação entre o estado anterior e posterior à aplicação do método de

pesquisa. A pesquisa trata de um diagnóstico, bem como da apresentação de propostas de melhorias, baseados em um método de solução de problemas.

1.6. Organização da Dissertação

No primeiro capítulo da dissertação foi apresentada a contextualização da pesquisa, bem como seus objetivos, justificativas e limitações.

No Capítulo II é apresentada uma revisão bibliográfica, composta por uma fundamentação teórica a respeito dos assuntos necessários para a realização da pesquisa. Esta revisão é composta de diversas fontes bibliográficas que serviram de estrutura para o estudo prático realizado.

O Capítulo III demonstra os aspectos metodológicos da dissertação apresentando a classificação deste trabalho sob a ótica de alguns autores. Também são abordados o método de pesquisa escolhido, bem como algumas considerações e justificativas a respeito da escolha deste método.

No Capítulo IV, são descritos o objeto de estudo, suas características e particularidades.

O Capítulo V trata da aplicação do método de pesquisa no objeto de estudo. Neste capítulo são aplicadas algumas técnicas de acordo com as necessidades levantadas por meio dos ciclos da *Soft Systems Methodology*.

No Capítulo VI serão apresentadas a conclusão e algumas sugestões para trabalhos futuros.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Este capítulo é uma revisão bibliográfica a respeito dos assuntos ligados à pesquisa. Serão descritas técnicas utilizadas na pesquisa, que deram suporte à realização do estudo empírico.

Inicialmente buscaram-se na literatura, estudos a respeito das relações entre cliente e fornecedor existentes entre os processos empresariais, departamentos ou até mesmo em relações pessoais de trabalho no mesmo departamento. Esta abordagem foi utilizada no trabalho devido ao fato de o setor de informática, objeto de estudo, atuar como um fornecedor de serviços aos demais departamentos da empresa. Estes serviços ocorrem na empresa, de uma unidade (setor ou pessoa) para outra, por este motivo apresentou-se o assunto serviços internos, bem como suas divisões no conteúdo deste trabalho.

Uma abordagem teórica de algumas técnicas de mapeamento de processos foi incorporada a este capítulo devido à utilização de técnicas como o IDEF3, o *Blueprint* e a UML para a execução do estudo prático. Estes instrumentos foram importantes na elaboração do método de pesquisa utilizado no estudo, pois cada um deles permitiu a análise enfatizando uma característica específica da prestação de serviços. Isto será demonstrado no decorrer da pesquisa.

Os sistemas de informação possuem um papel importante nas empresas e na Gestão do Conhecimento, fornecendo meios para agilizar os processos de trabalho e comunicação. O setor estudado tem como principal objetivo de trabalho manter estes sistemas em funcionamento de uma forma efetiva, de modo que a empresa possa utilizá-lo estrategicamente.

A Gestão do Conhecimento é o núcleo deste trabalho, portanto serão demonstradas as formas de transmissão e tipos de conhecimento existentes, bem como o fluxo deste conhecimento nas empresas.

Como último assunto apresentado neste capítulo, a metodologia para a solução de problemas, especificamente a Matriz PCI, fazem parte do método apresentado no trabalho. A pesquisa baseou-se na abordagem de solução de problemas para a identificação de como e onde o conhecimento é criado nos processos de prestação de serviços de TI. A Matriz PCI é aplicada conjuntamente com algumas técnicas de mapeamento de processos, buscando detalhar as atividades e propor ações para consolidar a Gestão do Conhecimento no ambiente estudado.

2.1. Cadeia Cliente e Fornecedor Interno

O processo de produção de bens ou serviços é composto por um conjunto de atividades que colaboram conjuntamente para a obtenção do produto ou serviço final. Tais atividades atuam como apoio à atividade final da organização, que em sentido amplo, pode ser considerada como uma macrooperação, composta de diversas microoperações. Segundo Barros (2002), qualquer processo envolve uma rede de microoperações responsáveis pela transformação de materiais, informações, ou qualquer outro insumo. Neste contexto, percebe-se uma integração entre os diversos setores que, em algumas situações, atuam como receptores de serviços provenientes de outros departamentos, e em outras situações atuam como prestadores de serviços a outros setores da empresa. Portanto, cada operação é, simultaneamente, uma fornecedora e uma consumidora interna de bens e serviços provenientes de outras operações. Esta relação é apresentada na Figura 2.1.

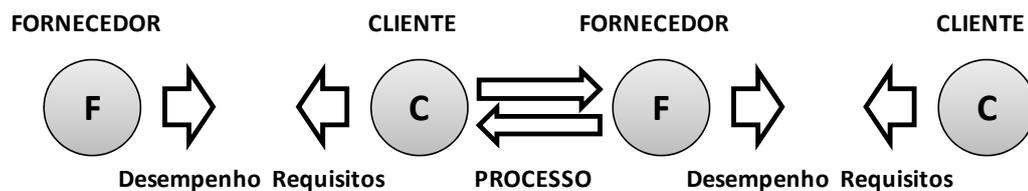


Figura 2.1: Relação Cliente e Fornecedor entre processos
Fonte: Adaptado de Gianesi e Corrêa (1994)

Esta figura demonstra a relação entre cliente e fornecedor existente nos processos internos. Segundo Gianesi e Corrêa (1994), cada atividade requer requisitos de qualidade que podem ser a base para a avaliação do desempenho das atividades executadas. Estas atividades compõem um processo de prestação de serviços internos que podem ser executados por departamentos ou indivíduos. Juran (1997) considera que a maior parte dos produtos e processos existe para servir aos clientes internos. Johnston e Clark (2002) reforçam a importância dos serviços e informações prestados aos clientes internos, considerando a premissa de que a qualidade e custo fornecidos aos clientes externos dependem da qualidade do serviço fornecido pela rede de clientes internos. Gianesi e Corrêa (1994) consideram estes clientes internos como as subdivisões funcionais, como gerências, departamentos ou seções que executam atividades de apoio. Eles podem ser considerados como receptores e prestadores de serviços, caracterizando uma relação entre cliente e fornecedor interno. O resultado obtido por um processo interno será a entrada para o processo subsequente e pode

ser composto por bens, serviços ou simplesmente informações que servirão de apoio à atividade final de uma empresa produtora de bens ou serviços.

2.2 Serviços Internos

Os serviços internos são elementos que atuam como entradas e saídas que proporcionam a integração e funcionamento dos departamentos que servirão de apoio à atividade final de produção de um bem ou serviço. Salomi *et al.* (2005) definem serviço interno como aquele que pode ser oferecido por unidades organizacionais distintas, ou força de trabalho de uma unidade que é fornecida a outra. Estes serviços podem ser simples, como limpeza, ou complexos, como recursos humanos, pesquisa e desenvolvimento e informática.

De acordo com Kuei (1999), é importante que as unidades de serviços internos tenham objetivos e estruturas alinhadas à direção estratégica da empresa. A qualidade no serviço interno experimentado pela equipe pode aumentar o desempenho global da empresa.

Stauss (1995) faz uma classificação dos serviços internos em:

- a) Serviços com relação de fluxo de trabalho;
- b) serviços de consultoria e suporte;
- c) serviços de auditoria.

Os serviços com relação de fluxo de trabalho são as interações entre os departamentos, ligados a um fluxo de trabalho. Este trabalho é realizado por pessoas diferentes em e uma seqüência relativamente fixa.

Os serviços de consultoria e suporte possuem um foco maior na orientação para o cliente. Este tipo de serviço possui maior liberdade de atuação, e não é requisitado constantemente. Estes serviços possuem uma alta variabilidade em quantidade e qualidade, assim, este é um fator que dificulta sua padronização.

Os serviços de auditoria e avaliação possuem a característica de avaliar os outros departamentos, o que nem sempre proporciona uma relação de cooperação entre os setores. Neste caso o cliente é o solicitante da auditoria e não o setor auditado.

Em um ambiente organizacional, estes serviços internos são executados e recebidos por unidades clientes e unidades fornecedoras. Considerando este contexto, é possível identificar clientes e fornecedores internos. Bowen e Jonhston (1999) definem os colaboradores como clientes internos, os trabalhos como produtos internos. De modo que estes produtos internos satisfaçam às necessidades do cliente interno e que o padrão de serviço entregue pelos fornecedores supere as expectativas.

Nesta relação de troca entre os departamentos, o processo de comunicação é fundamental, pois o resultado final alcançado na macrooperação, seja ele um bem ou um serviço, sofrerá uma influência direta da qualidade do serviço recebido pelo cliente interno. As microoperações são inter-relacionadas e interdependentes, desta forma, todo o sistema é afetado pelo resultado destas microoperações.

Devido a esta dependência entre as atividades, se torna essencial o conhecimento das necessidades dos clientes internos para que se minimizem os problemas de atendimento por parte dos fornecedores. Reynoso e Moores (1995) apresentam algumas etapas para que haja um bom resultado na prestação de serviço e na relação interna entre cliente e fornecedor. Os passos são os seguintes:

- a) Criar consciência da existência de clientes internos;
- b) identificar clientes e fornecedores internos;
- c) levantar as expectativas de clientes internos;
- d) comunicar estas expectativas aos fornecedores internos para discutir os próprios obstáculos de suas capacidades;
- e) promover as mudanças necessárias para entregar o padrão de serviço esperado;
- f) obter um indicador para satisfação de cliente interno e avaliação do padrão do serviço.

2.3. Mapeamento de Processos

2.3.1 Conceito de Mapeamento de Processos

Um processo é um conjunto de ações que transformarão entradas em saídas. Hunt (1996) conceitua um processo como uma série de passos necessários para a produção de um bem ou serviço. Davenport (1994) considera um processo como um conjunto de atividades estruturadas e destinadas a resultar em um produto específico para determinado cliente ou mercado. Estes processos podem estar relacionados ao produto final ou serviço executado pela empresa, ou ainda, às atividades de apoio e atividades gerenciais.

Soliman (1998) afirma que um dos elementos fundamentais da reengenharia de processos de negócios é o mapeamento de processos. O mapeamento de processos é um conjunto de técnicas usadas para detalhamento do processo de negócios enfatizando os elementos importantes que influenciam no comportamento atual do processo. Hunt (1996) considera o mapeamento de processos como uma análise estruturada que promove melhorias em diversas atividades de negócios. Soliman (1998) destaca que através deste mapeamento é

mais fácil determinar onde e como melhorar o processo, reduzindo atividades que não agregam valor e reduzido a complexidade de processo. O mesmo autor destaca, ainda, que o mapeamento de processos pode ser executado usualmente em três passos.

- a) Identificação dos produtos e serviços e seus processos relacionados. O início e o fim dos processos são identificados neste passo;
- b) coleta de dados e preparação;
- c) transformação dos dados em uma representação visual de modo a identificar gargalos, desperdícios, atrasos e duplicidades de esforços.

De acordo com Hunt (1996) o mapeamento de processos pode ser utilizado para especificar as necessidades, requisitos e funções necessários para a melhoria do processo. O mapeamento, de acordo com o mesmo autor, pode ser sintetizado em quatro elementos principais. São eles:

- a) Entender um processo ou sistema através da criação de um mapa, demonstrando objetos, informações e atividades;
- b) identificar quais funções o sistema deveria executar e como o sistema está construído para realizar estas funções;
- c) estruturar o mapa do processo como uma hierarquia;
- d) estabelecer revisões dos mapas de processo.

Barnes (1977) apresenta quatro enfoques direcionam a melhoria no processo. São eles:

- a) Eliminar todo trabalho desnecessário: Uma grande parte das tarefas executadas para a execução de um trabalho, não são realmente necessárias. Em muitos casos, o trabalho ou processo não deveria ser submetido à simplificação ou melhoria, mas deveria ser eliminado. Desta forma não há necessidade de continuar gastando ou até mesmo propondo melhorias a este trabalho;
- b) combinar operações ou elementos: Muitas vezes processo é subdividido em número muito grande de operações. Esta divisão excessiva pode causar dificuldades de balanceamento de inúmeras operações acumulando trabalho entre operações por causa de um planejamento ineficiente. Assim, algumas vezes pode-se tornar o trabalho mais simples pela combinação de duas ou mais operações ou alterações no método, que permitam a combinação de operações;
- c) modificar a seqüência de operações muitas das vezes é desejável questionar a ordem em que as operações são executadas;

- d) simplificar as operações essenciais: Após o estudo do processo e a execução das melhorias, o próximo passo consiste em uma análise para melhorar as operações existentes.

Barnes (1977) apresenta algumas questões que devem ser respondidas na execução de um projeto de melhoria do processo. Estas questões fornecem diversas informações com o objetivo de fornecer um entendimento da operação, fornecendo uma estrutura para proposição de ações de melhoria. As questões são:

- a) O que está sendo feito? Qual a finalidade da operação? O que aconteceria se fosse eliminado? Todos os detalhes ou parte da operação são necessários?
- b) Quem executa o trabalho? Por que está pessoa está executando? Quem poderia fazê-lo melhor? Podem ser introduzidos ou modificados elementos que permitam a um operador menos qualificado e com menor treinamento fazer o trabalho?
- c) Onde está sendo feito o trabalho? Por que deve ser executado naquele lugar? Poderia ser feito em outro lugar e mais economicamente?
- d) Quando é feito o trabalho? Por que deve ser feito naquele instante? Não seria melhor fazê-lo em outra ocasião?
- e) Como é feito o trabalho? Por que é feito assim?

Existem diferentes níveis que podem ser considerados em um mapeamento de processos. Os níveis podem ser desde uma visão geral do processo aprofundando até uma análise detalhada. De acordo com Soliman (1998), geralmente o mapeamento começa em um aspecto macro, no qual se obtém o núcleo geral do processo. Para melhor entendimento é necessário um maior número de informações. Um detalhamento de informações é necessário para identificar onde o processo começa e termina. É interessante identificar em que nível ocorrerá o mapeamento, para que o resultado obtido esteja alinhado às necessidades detalhamento esperadas. Soliman (1998) sugere as seguintes questões.

- a) Quanto detalhamento é necessário?
- b) Qual é o mínimo custo que pode ser gasto no mapeamento do processo para a obtenção dos resultados necessários?
- c) Quanto maior o detalhamento, mais informações obtidas e maiores são os custos envolvidos?

2.3.2 Mapeamento de Processos na Prestação de Serviços

Existem algumas técnicas para aplicação do mapeamento de processos em atividades de prestação de serviços. Santos *et al.* (2003) destacam a importância da aplicação de princípios utilizados para a melhoria dos processos de produção também na área de serviços.

Nas operações de serviços, Silva (2004) e Tseng *et al.* (1999) consideram a satisfação do cliente como um indicador crítico que reflete o desempenho da operação de serviços. O cliente possui uma relação direta com o executor do serviço, sendo capaz de perceber qualquer ineficiência presente no processo. Santos (2000) reforça esta influência do cliente no processo de serviços afirmando que o resultado final do serviço também é consequência da interação entre cliente e fornecedor. Este mesmo autor apresenta um modelo de processo em serviço em que fica clara esta relação. Este modelo é apresentado na Figura 2.2.

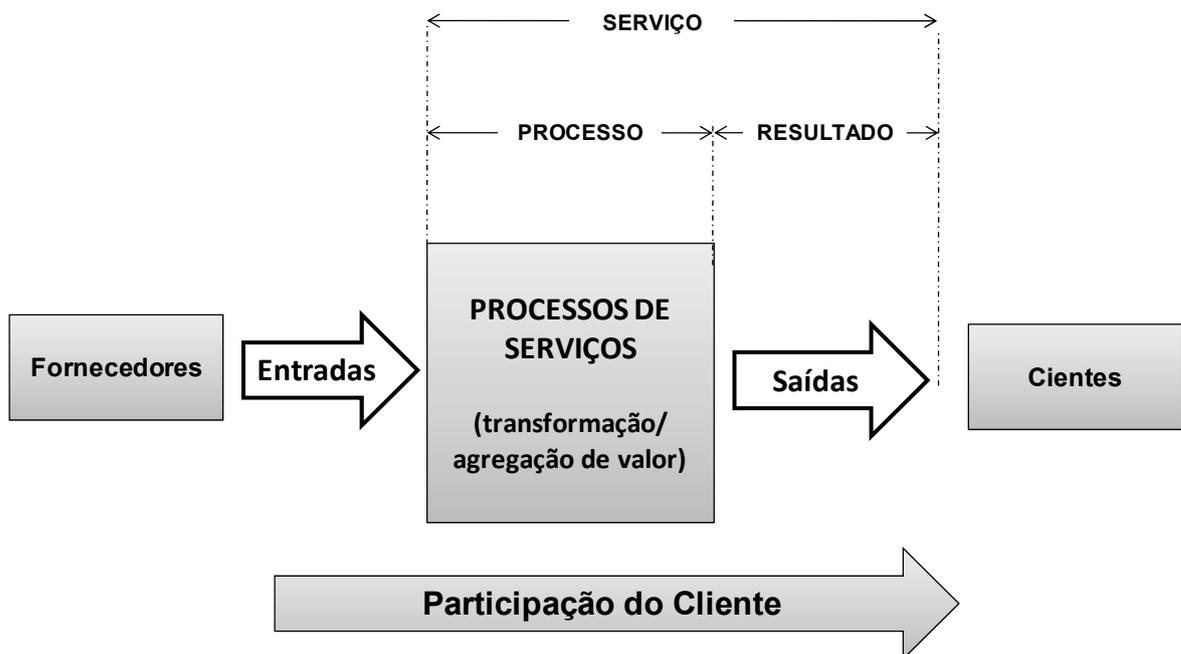


Figura 2.2 – A função dos processos no sistema de operações e serviços
Fonte: Santos (2000)

Existem diferentes intensidades de interação entre o cliente e o prestador do serviço. Silva (2004) afirma que existem tipos de serviços que promovem maior contato com o cliente final enquanto outros promovem um contato menor com o cliente final. Assim, estas atividades são divididas em:

- a) Atividades de linha de frente: são as atividades de serviços nas quais existe um grande contato entre o fornecedor e o cliente final;
- b) atividades de retaguarda: são as que mesmo sendo vitais, envolvem um baixo de contato entre o fornecedor e o cliente final.

Algumas técnicas de mapeamento de processos vêm sendo utilizadas na prestação de serviços. O IDEF3 apresentado por Tseng *et al.* (1999) e Santos e Varvakis (2002), possui um foco mais voltado na perspectiva do cliente. *O Blueprint*, introduzido por Shostack (1984), também utilizado por Scaff (2007), permite avaliar as atividades nas quais existe um contato direto com o cliente, e as atividades em que este contato direto não ocorre. A UML, apresentada por Booch *et al.* (2000) e utilizada por Leal (2003) permite a análise do processo sob a perspectiva de todos os elementos que compõem o processo.

2.3.3 IDEF

O IDEF (*Integrated Computer Aided Manufacturing Definition*), é composto por uma família de métodos criados para descrever as atividades em uma linguagem gráfica, afirmam Congram e Epelman (1995). Conforme Plaia e Carrie (1995), através do IDEF é possível descrever o que o sistema é, e como ele funciona, por meio de uma representação composta por setas e retângulos. O IDEF foi criado pela Força Aérea Americana para ajudar no processo de desenvolvimento e avaliação de suprimentos (CHEUNG e BAL, 1998). Inicialmente esta técnica teve uma abordagem em um ambiente industrial, porém Congram e Epelman (1995) destacam a adequação e aplicação do IDEF em operações de serviços. De acordo com estes autores, a técnica enfoca as atividades que constituem os serviços, proporcionando maior entendimento de quais elementos afetam no processo de criação e entrega do serviço.

Plaia e Carrie (1995) afirmam que o IDEF pode ser classificado em duas categorias principais, de acordo com relação a sua finalidade.

- a) Descrição de sistemas propostos ou já existentes;
- b) projetos de serviços.

Neste trabalho serão apresentados o IDEF0, que constitui a modelagem de função e o IDEF3, que constitui a captura de descrição do processo. Ambos, de acordo com Plaia e Carrie (1995), são métodos usados para descrição de sistemas propostos ou existentes.

2.3.4 IDEF0

O IDEF0 é um método de modelagem de função composto por um conjunto de diagramas e textos ordenados, utilizados para decompor as funções em suas atividades (PLAIA e CARRIE, 1995). De acordo com Cheung e Bal (1998), o IDEF0 promove uma apresentação estruturada das funções, informações e objetos que estão inter-relacionados em sistema complexo. Congram e Epelman (1995) destacam que o IDEF0 é adequado para a aplicação na prestação de serviços.

Os elementos que compõem o IDEF0, de acordo com Plaia e Carrie (1995) são:

- a) Atividades: são retângulos que recebem e enviam entradas, saídas, controles e mecanismos, representam uma ação;
- b) entradas: são os dados necessários para a execução de uma atividade, representam um recurso;
- c) saídas: são os dados criados quando uma atividade é executada, representam um resultado;
- d) controles: descrevem as condições e circunstâncias que regem um processo de transformação;
- e) mecanismos: representam pessoas ou dispositivos que realizam uma atividade, representam os agentes envolvidos.

A Figura 2.3 representa a estrutura de uma atividade.

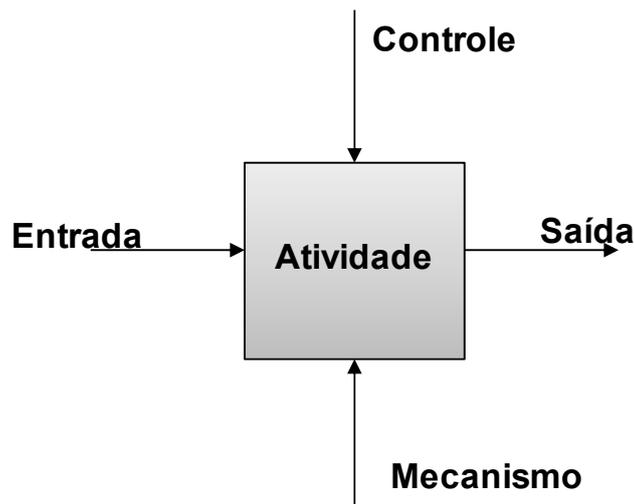


Figura 2.3: Estrutura de uma caixa de atividade
Fonte: Cheung e Bal (1998)

Tseng *et al.* (1999) consideram o IDEF3 uma técnica de mapeamento de processos baseada na combinação de elementos gráficos e textuais, de uma forma sistemática e organizada.

Os mesmos autores fazem distinção entre dois tipos de diagramas:

Diagramas de Fluxo de Processo: permitem o conhecimento sobre a maneira como o processo funciona, descrevendo os elementos que ocorrem em uma organização. Ele consiste em um conjunto de diagramas e uma elaboração completa de documentos que promovem um método para modelagem de fenômenos reais (TSENG *et al.* 1999).

Rede de Transição de estado do objeto (OSTN): este diagrama mostra a totalidade das mudanças permitidas a um objeto durante o processo.

Tseng *et al.*(1999) apresentaram uma adaptação do modelo IDEF3, voltado para operações de serviços. Neste modelo apenas o diagrama de fluxo de processo é considerado.

Os símbolos apresentados no IDEF3 são:

- a) Unidades de Comportamento;
- b) conexões;
- c) junções;
- d) *referents*.

A unidade de comportamento (UOB) é um quadro utilizado para representar uma função, uma atividade ou um processo. Tseng *et al.* (1999) definem unidade de comportamento UOB como um retângulo que representa o ponto de vista do cliente como autor de uma determinada atividade. Tseng *et al.* (1999) denominam esta unidade de comportamento (UOB) como unidade de comportamento do cliente (CBU). Santos (2000) apresenta o CBU como UAC - Unidade de Atuação do Cliente. Neste trabalho este elemento será tratado como CBU. De acordo com Santos (2000) os CBU's obedecem ao princípio de decomposição hierárquica. Desta forma, cada CBU pode ser decomposta para atender ao nível de detalhamento desejado. Tseng *et al.* (1999) afirmam que no processo de descrição das experiências do cliente, cada UOB representa um alto grau de abstração. Caso o CBU possua um alto grau de complexidade e as experiências do cliente não sejam obtidas de um modo satisfatório, é necessária a decomposição destes CBU's de modo que seja possível capturar diferentes níveis de abstração.

As conexões são setas contínuas usadas como as ligações da precedência, expressando a ordem em que as atividades acontecem.

As junções identificam as ramificações do processo. Tseng *et al.* (1999) apresentam as junções como lógicas - E (&), OU (O) - e OU exclusivo (X), convergência ou

divergência de vários caminhos do processo, e a coordenação do sincronismo das unidades associadas do comportamento (síncrono ou assíncrono).

- a) Divergente assíncrono “&”: as atividades após a junção ocorrem paralelamente, e se iniciarão eventualmente em qualquer ordem;
- b) divergente assíncrono “O”: as atividades após a junção ocorrem uma e/ou outra, se iniciando em qualquer ordem;
- c) divergente “X”: somente uma das atividades após a junção se iniciará;
- d) convergente assíncrono “&”: Todas as atividades do processo que conduzem à junção ocorrem paralelamente;
- e) convergente assíncrono “O”: Uma ou mais atividades do processo que conduzem à junção ocorrem, uma e/ou outra;
- f) convergente “X”: Somente uma das atividades do processo que conduzem à junção ocorre.

Os Referents são elementos que possuem funções específicas como o *Go-to* e o *Elab*. De acordo com Santos e Varvakis (2001), o *Go-to* é utilizado para indicar a próxima etapa do processo, sem que ele esteja ligado por uma seta, gerando até mesmo uma possibilidade de repetições do processo. Já o *elab* é anexado a uma função para o fornecimento de informações adicionais sobre o fluxo do processo. Um exemplo de diagrama de IDEF3 é apresentado na Figura 2.5.

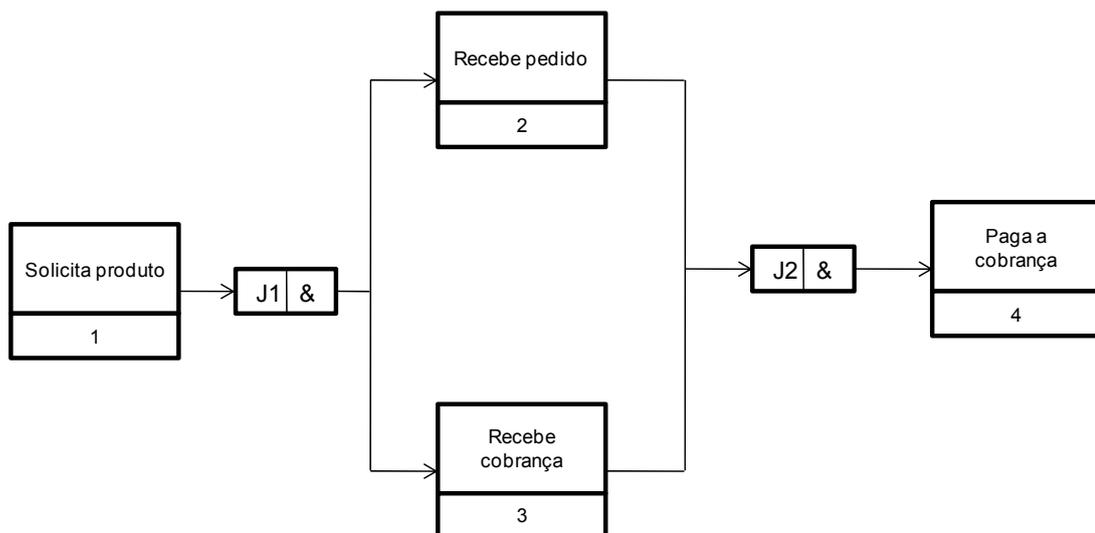


Figura 2.5: Exemplo de Diagrama IDEF3
Fonte: Leal (2003)

Outro elemento importante do IDEF3 é o documento de elaboração. Tseng *et al.* (1999) apresenta o documento de elaboração como um elemento que descreve os fatos relativos a cada CBU. Este documento contém as seguintes informações:

- a) Nome, número e rótulo do CBU;
- b) objeto de contato com o cliente: são as entidades perceptíveis ao cliente quando ele interage com o sistema;
- c) atributos dos objetos de contato com o cliente: descrevem as características de um objeto de contato com o cliente, denotando as propriedades que um objeto possui;
- d) operações dos objetos de contato com o cliente: descreve os aspectos dinâmicos do objeto de contato com o cliente, por meio de operações, que são realizadas pelo cliente ou para o cliente;
- e) relações entre os objetos de contato com o cliente: indica as relações de troca entre o objeto de contato e o cliente.

A Figura 2.6 apresenta os elementos presentes no documento de elaboração.

Documento de Elaboração	Nº Ref.:
Nome do CBU:	
Rótulo do CBU:	
Objeto de contato como cliente:	
Atributos do objeto contato com o cliente:	
Operações do objeto contato com o cliente:	
Relações entre o objeto contato com o cliente:	

Figura 2.6: Exemplo de Documento de Elaboração
Fonte: Tseng *et al.* (1999)

2.3.6 Service Blueprint

De acordo com Santos (2000) o *blueprint* é um mapa de todas as transações que constituem o processo de entrega de um serviço. Fitzsimmons e Fitzsimmons (2000) consideram o *blueprint* como um mapa ou fluxograma de todas as transações integrantes do processo de prestação de serviço.

O nome *blueprint* é decorrente da área da Arquitetura, em que os desenhos são impressos em um papel que deixa as linhas em um padrão de cor azul (FITZSIMMONS E FITZSIMMONS, 2000).

Shostack (1984) destaca que o *blueprint* permite à empresa a exploração de todos os aspectos relacionados à criação e gestão dos serviços. Esta técnica, segundo o mesmo autor, deve considerar algumas etapas:

- a) Identificação do processo: consiste no mapeamento do processo que constitui o serviço. Além das atividades visíveis ao cliente final do serviço, existem elementos invisíveis e imperceptíveis ao receptor do serviço. Estes elementos representam uma função essencial do processo e afetam diretamente o resultado final do serviço;
- b) identificação dos pontos de falha: consiste na identificação e análise dos pontos de falha e vulnerabilidades do processo, buscando possíveis soluções. São importantes, após a identificação de vulnerabilidades, projetos elementos a prova de falhas, para que estas possam ser reduzidas no processo;
- c) estabelecimento de uma linha de tempo: consiste em estabelecer o tempo de execução do processo. Uma vez que todos os serviços dependem de tempo, ele é usualmente o maior fator determinante de custo. Desta forma devem ser estabelecidos padrões de tempo para a execução de cada atividade no serviço, bem como a avaliação e estimativas de desvios de tempo decorrentes das condições de trabalho do processo;
- d) análise da Lucratividade: Após o estabelecimento de padrões de tempo para cada operação, é necessário que seja analisado qualquer atraso ou espera, pois isto pode significar uma perda de lucratividade e produtividade.

Um exemplo de um mapeamento de processo utilizando o *blueprint* é apresentado na Figura 2.7.

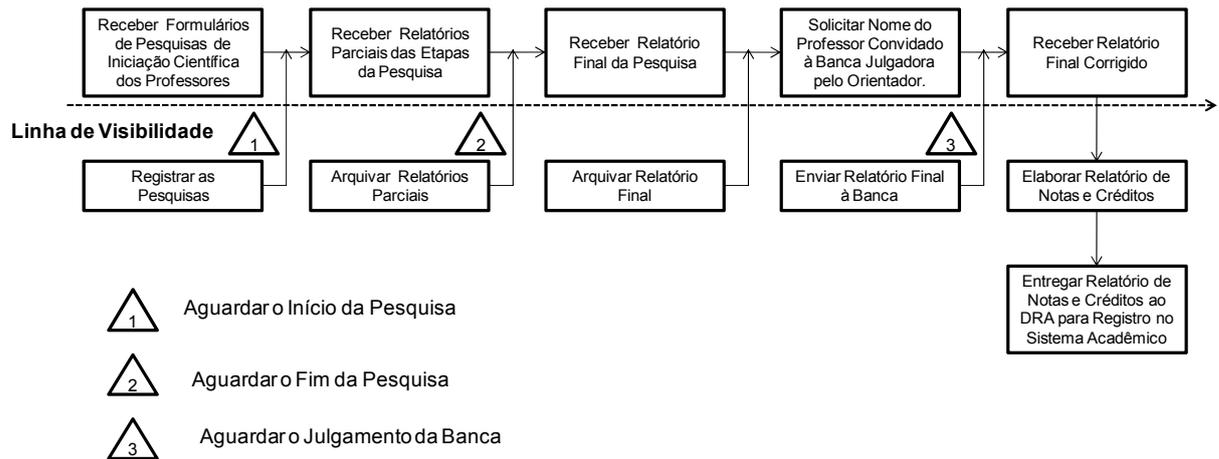


Figura 2.7: Exemplo de mapeamento de processos utilizando o *Service Blueprint*
Fonte: Scaff (2007)

O *blueprint* identifica tanto as atividades de linha de frente, aquelas que possuem um contato direto com o cliente, como as atividades de retaguarda, que servem de apoio, mas não são vistas pelo cliente.

Estas atividades de linha de frente e de apoio são divididas por uma linha denominada linha de visibilidade. Fitzsimmons e Fitzsimmons (2000) apresentam-na como o elemento que delimita as atividades através das quais o cliente obtém evidências perceptíveis do serviço, em que há um contato direto com o cliente. Apesar da separação física, todas as atividades estão interligadas por meio de comunicações.

Com relação à simbologia utilizada, o *blueprint* apresenta os mesmos símbolos do fluxograma tradicional, porém, isto não é uma restrição à técnica também pode utilizar outros símbolos (SANTOS e VARVAKIS, 2002).

A principal vantagem de utilização do *blueprint* é a possibilidade de identificação de falhas e a possibilidade de criação de dispositivos que reduzam ou eliminem estas falhas. Fitzsimmons e Fitzsimmons (2000) destacam que esta técnica exalta a oportunidade de melhoria na percepção dos clientes com relação ao serviço.

Tseng *et al.* (1999) destaca que o *blueprint* é constituído por elemento do fluxograma possuindo as mesmas deficiências desta técnica. O mesmo autor destaca que o *blueprint* não está voltado para a experiência do cliente, sendo incapaz de apresentar informações detalhadas sobre a experiência do cliente no serviço. Congram e Elpelman (1995) também criticam o *blueprint*, pois consideram que os elementos presentes no fluxograma podem gerar ambigüidades de interpretação e podem levar a uma inconsistência do detalhamento das atividades no diagrama.

2.3.7 UML - Linguagem de Modelagem Unificada

A UML - Linguagem de Modelagem Unificada é uma linguagem gráfica utilizada na modelagem de sistemas, que permite representar as diferentes perspectivas de um sistema. (BEZERRA, 2002). Kintscher (2002) apresenta a UML como a linguagem padrão para a modelagem de sistemas de *software*, definida pela OMG (*Object Management Group*), órgão que fornece as diretrizes para a indústria de *software*.

Booch *et al.* (2000) destacam que a UML, apesar de se destinar principalmente à modelagem de sistemas de *software*, tem sido aplicada efetivamente em outras áreas. O mesmo autor afirma que esta linguagem é suficientemente expressiva para modelar outros sistemas que não sejam *software*.

Um dos principais elementos são UML são os diagramas: Através deles é possível perceber um processo sob diferentes perspectivas e de diferentes formas. Assim, esta representação favorece a interpretação de determinado processo, através da representação gráfica. De acordo com Booch *et al.* (2000) um diagrama é a representação gráfica de um conjunto de elementos que permitem a visualização de um sistema, considerando diferentes perspectivas. A UML apresenta nove diagramas, são eles:

- a) Diagrama de classes;
- b) diagrama de objetos;
- c) diagrama de casos de uso;
- d) diagrama de seqüências;
- e) diagrama de colaborações;
- f) diagrama de gráfico de estados;
- g) diagrama de atividades;
- h) diagrama de componentes;
- i) diagrama de implantação.

Estes diagramas são divididos em duas categorias principais:

- a) Diagramas estruturais: Diagrama de Classes, Diagrama de Objetos, Diagrama de Componentes, Diagrama de Implantação;
- b) diagramas comportamentais: Diagrama de Casos de Uso, Diagrama de Seqüências, Diagrama de Colaborações, Diagrama de Gráfico de Estados, Diagrama de Atividades.

Os diagramas estruturais, segundo Booch *et al.* (2000), existem para visualizar, especificar, construir e documentar aspectos estáticos de um sistema. Este aspecto estático

representa a estrutura estável do sistema. Furlan (1998) apresenta uma definição sucinta de cada um destes diagramas estruturais.

- a) Diagrama de classes: este diagrama demonstra a estrutura estática de um sistema e as classes representam os elementos que são manipulados um sistema;
- b) diagrama de objetos: este diagrama mostra um conjunto de objetos, e seus relacionamentos;
- c) diagrama de componentes: mostra as dependências entre os componentes do *software*;
- d) diagrama de implantação: representa os elementos da configuração de processamento.

Os diagramas comportamentais, de acordo com Booch *et al.* (2000), são utilizados para visualizar, especificar, construir e documentar os aspectos dinâmicos de um sistema. Estes podem envolver ações e decisões que podem ser executadas em um sistema. Furlan (1998) apresenta estes diagramas como:

- a) Diagrama de casos de uso: descreve as funcionalidades do sistema do ponto de vista de atores externos que podem ser um usuário ou um dispositivo do sistema;
- b) diagrama de seqüências: apresenta a interação de seqüência de tempo dos objetos;
- c) diagrama de colaboração: mostra uma interação entre os casos de uso e os objetos utilizando uma numeração para demonstrar seqüência;
- d) diagrama de gráfico de estados: mostra as seqüências de estado de um objeto;
- e) diagrama de atividades: tem como propósito estudar os fluxos dirigidos por processamento interno das atividades executadas em uma operação.

De acordo com Booch *et al.* (2000) os diagramas de atividades dão ênfase ao fluxo de controle entre objetos. O diagrama de atividades pode apresentar vários sujeitos envolvidos no processo, demonstrando as ações executadas. A Figura 2.8 apresenta um diagrama de atividade em um processo de vendas. Neste processo, atuam como sujeitos, o cliente, o departamento de vendas e o departamento de controle de estoques. Cada um destes sujeitos está localizado em uma raia e as ações que eles executam estão em suas respectivas raias.

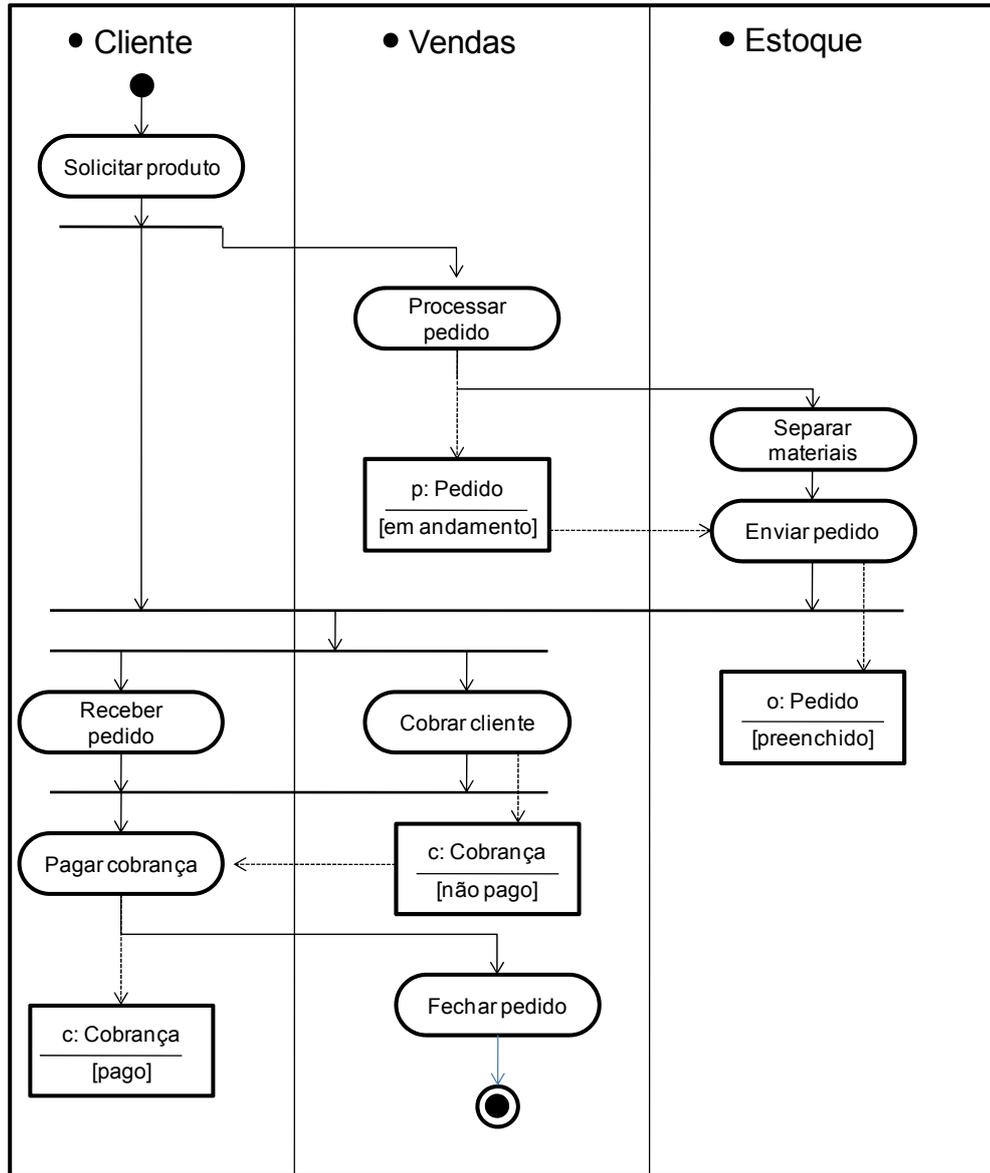


Figura 2.8: Diagrama de Atividade UML
Fonte: Booch *et al.* (2000)

2.4 Sistemas de Informação

2.4.1 Conceito de Sistemas de Informação

Laudon e Laudon (2004) apresentam um sistema de informação como um conjunto de componentes relacionados, que coletam, processam, armazenam, disponibilizam e distribuem informações. Eles fornecem apoio e suporte ao processo decisório na organização. Estes sistemas contêm informações sobre pessoas, locais ou coisas significantes para uma organização ou no ambiente. O'Brien (2004) conceitua um sistema de informação como um conjunto organizado de pessoas, *hardware*, *software*, redes de comunicação e recursos de dados, que coletam, transformam e disseminam informações em uma organização.

Almeida *et al.* (2006) destacam que um sistema de informação executa um processo de transformação de dados em informações que serão posteriormente utilizadas na estrutura decisória da empresa.

Baseado nos conceitos apresentados percebe-se que um sistema de informação não é somente composto por computadores. Na verdade este conceito vai além da tecnologia pura. A utilização efetiva de um sistema de informação requer um entendimento da organização, da gestão e da tecnologia da informação. Todos os sistemas de informação podem ser descritos como soluções gerenciais e organizacionais para desafios impostos pelo ambiente, que ajudarão a criar valor da empresa. Zahedi (1997) destaca os elementos de um sistema de informação como *software*, *hardware*, procedimentos, pessoas, entradas e saídas. Todos os elementos necessários para a produção de serviços de informação são considerados componentes do sistema.

De acordo com Laudon e Laudon (1999), existem três elementos principais que compõem um sistema de informação, cujo resultado é mostrado na Figura 2.9. Estes elementos são: organização, pessoas e tecnologia.

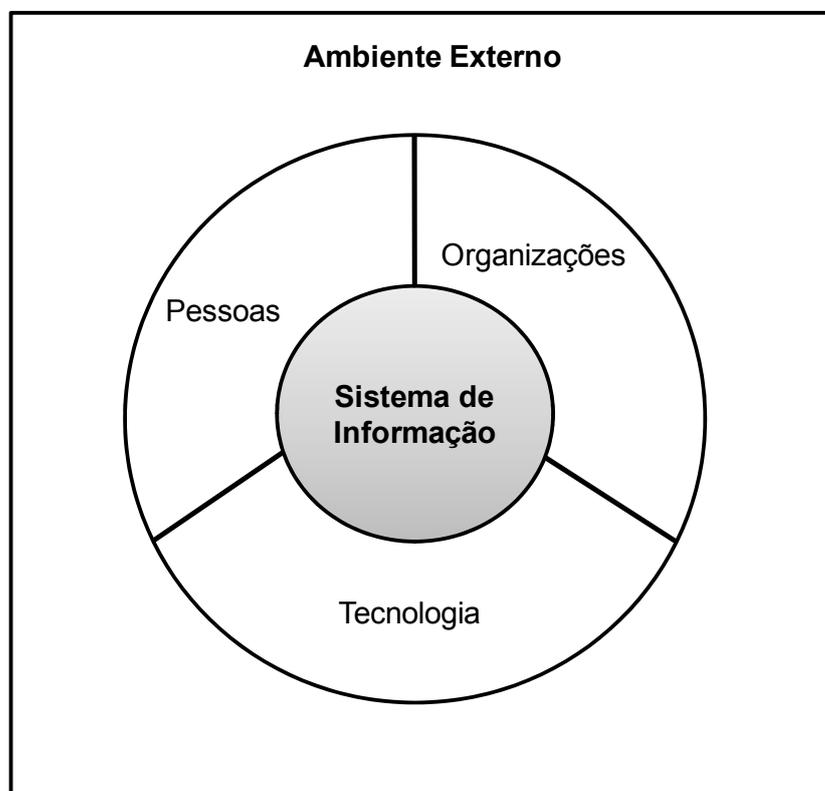


Figura 2.9 – Elementos de um sistema de Informação
Fonte: Laudon e Laudon (1999)

Laudon e Laudon (1999) explicam cada um dos elementos apresentados na Figura 2.9.

- a) Organizações: este elemento pode ser entendido como a estrutura da empresa, sua hierarquia, procedimentos formais, regras para o cumprimento de tarefas, elementos culturais e valores aceitos pelos membros da empresa;
- b) pessoas: são os indivíduos que farão uso da tecnologia e integram-na às suas atividades. Estes indivíduos introduzem os dados no sistema e utilizam informações provenientes deste sistema;
- c) tecnologia: é o meio pelo qual os dados são transformados e organizados para a utilização das pessoas.

O'Brien (2004) apresenta os componentes de um sistema de informação de uma forma distinta. Os elementos que estes autores consideram são:

- a) Pessoas: compostas pelos usuários finais do sistema e especialistas em sistemas de informação;
- b) *hardware*: máquinas e mídias;
- c) *softwares* programas de computador e procedimentos seguidos na empresa;
- d) dados: bancos de dados e bases de conhecimento;
- e) redes: são as redes de comunicação e toda a estrutura necessária para que esta rede funcione.

2.4.2 Tecnologia da Informação

Laurindo *et al.* (2001) destacam que o termo Tecnologia da Informação possui grande amplitude não só se restringindo a aspectos de máquinas, equipamentos e *software*. Além destes elementos, ela envolve aspectos humanos.

Alguns autores como Earl (2004) consideram o termo tecnologia da informação relacionando-a à infra-estrutura e plataforma tecnológica. Henderson e Venkatraman (1993), Luftman *et al.* (1993); Weil e Broadbent (2004) relacionam também a Tecnologia da Informação a um aspecto mais amplo, incluindo a infra-estrutura tecnológica, procedimentos, bem como as pessoas, suas habilidades e conhecimentos, direcionados à entrega de produtos e serviços de informação.

Não é o objetivo deste trabalho chegar a uma definição conceitual para o termo Tecnologia da Informação, porém considerou-se para este trabalho o conceito mais amplo que

envolve toda a infra-estrutura tecnológica, organizacional e humana, necessária para a geração, armazenagem e compartilhamento de informações.

2.4.3 Importância Estratégica da Tecnologia de Informação

Porter e Millar (1985) destacam que os sistemas de informação são um elemento essencial para a estratégia das empresas. Elas afetam diretamente a cadeia de valor promovendo uma mudança no modo como as atividades são executadas. Elas geram informações, e outras atividades fazem uso destas informações, assim, a tecnologia da informação permeia todo este processo, dando velocidade, organização flexibilidade e acesso às informações necessárias.

Gilbert *et al.* (2000) destacam a importância do sistema de informação dos processos industriais de manufatura como um requisito, para a empresa obter agilidade e flexibilidade. Os sistemas de informação são estrategicamente importantes para suprir as deficiências internas e externas da empresa no que diz respeito à agilidade e flexibilidade da fábrica.

Silva *et al.* (2006) apresenta a importância da ligação entre a Tecnologia da Informação e a empresa destacando quatro aspectos importantes nesta relação. São eles:

- a) Alinhamento da TI com negócios: analisar qual é o segmento do negócio e qual o melhor posicionamento para a função Tecnologia da Informação na empresa;
- b) transformar a gestão de TI em gestão de serviços: é importante que os trabalhadores de TI não enfatizem somente a questão de tecnologia, mas também o resultado do serviço prestado aos clientes internos;
- c) priorizar os serviços de TI que podem ser ganhadores de pedido;
- d) conhecer e cuidar dos itens de satisfação dos clientes de TI.

Neste contexto percebe-se a importância da TI estar voltada ao atendimento das necessidades de informação dos clientes internos e externos. A TI pode proporcionar agilidade no processo de comunicação, na facilidade ao acesso a dados e informações, viabilizando a tomada de decisões e ações com base nestes dados.

Reddy e Reddy (2002) argumentam que somente as empresas que utilizarem os sistemas de informação de modo complementar ao ser humano terão vantagens competitivas. Atualmente, os sistemas de informação se tornaram uma necessidade competitiva.

2.5. Gestão do Conhecimento

2.5.1 Diferenças entre Dado, Informação e Conhecimento.

Os termos dado, informação e conhecimento muitas vezes são usados de forma equivalente, porém, estas palavras possuem significados diferentes. Davenport e Prusak (1998) destacam a importância da diferenciação entre estes termos, justificando que o sucesso ou fracasso de alguma iniciativa organizacional pode depender do foco dado a cada um destes elementos.

Dados são registros que demonstram a ocorrência de um fato, não considerando qualquer julgamento. O dado é o registro em si, e isoladamente possui pouca relevância. Segundo Davenport e Prusak (1998), dados são conjuntos de fatos distintos e objetivos ligados a algum evento. Os dados descrevem apenas parte do que aconteceu, não fornecem julgamento, interpretação ou uma base sustentável para tomada de ação, porém, são importantes para as organizações, pois constituem a principal matéria-prima para a criação de informações.

A informação passa por um processo de interferência do elemento humano. De uma forma diferente dos dados, a informação necessita da interferência humana, por meio de um processo de entendimento. Ela está relacionada a uma mensagem. Lueg (2001) argumenta que a informação não é um elemento que pode ser processado automaticamente por um sistema de computador, mas ela é o resultado da interpretação humana dos dados. Paiva Júnior (2003) destaca que inicialmente, buscavam-se os dados, que possuem menor valor significativo, de cuja manipulação, interpretação e contextualização deles, obtêm-se as informações. Elas trazem maior clareza a uma situação, e constituem a matéria-prima para a obtenção do conhecimento.

O conhecimento vem da palavra *episteme* que significa uma verdade absolutamente certa (SVEIBY, 1998). Davenport e Prusak (1998) apresentam conhecimento como uma mistura de experiência, valores, informações contextuais, que propiciam uma estrutura para avaliação e incorporação de novas experiências e informações. O conhecimento tem origem e é aplicado na mente das pessoas. De modo geral, nas empresas ele pode estar presente em documentos, rotinas, processos, e práticas organizacionais. Para Beijerse (1999), o conhecimento é visto como a capacidade de interpretar os dados e informações através de um processo que dá significado a estes dados e informações direcionando a uma ação desejada. Sveiby (1998) considera o conhecimento como um elemento diretamente ligado à ação.

2.5.2 Tipos de Conhecimento

O conhecimento está na mente das pessoas. Em alguns casos é possível expressar este conhecimento por meio de uma linguagem formal, em outros casos a codificação deste conhecimento é muito difícil. Nonaka e Takeuchi (1997) fazem distinção do conhecimento em dois tipos: conhecimento explícito e conhecimento tácito.

O conhecimento explícito é aquele que pode ser codificado em palavras, fórmulas, símbolos, pode ser documentado e expresso por uma linguagem formal. De acordo com a definição apresentada por Nonaka e Takeuchi (1997), caracteriza-se como explícito o conhecimento transmissível em linguagem formal e sistemática. Sveiby (1998) acrescenta que este tipo de conhecimento está baseado em fatos e é obtido através da informação e principalmente pela educação formal. Portanto, este tipo de conhecimento é encontrado em manuais, bancos de dados, relatórios. Ele está ligado à objetividade e à formalidade. Assim a transferência e armazenagem deste tipo de conhecimento ocorrem com mais facilidade. Campos e Sánchez (2003) apresentam algumas características deste tipo de conhecimento. Segundo estes autores, o conhecimento explícito é de fácil articulação, sistemático, objetivo, racional, lógico, seqüencial, vem do passado para o presente e é livre de contexto.

O conhecimento tácito é aquele que não pode ser expresso por uma linguagem formal, incorpora experiência adquirida e crenças pessoais. O conhecimento tácito é desenvolvido e interiorizado pelo conhecedor à medida que este passa por experiências e as incorpora a suas crenças e valores. Este tipo de conhecimento incorpora tanto o aprendizado acumulado e enraizado, que pode ser impossível separar as regras deste conhecimento do modo de agir do indivíduo (DAVENPORT e PRUSAK, 1998). Entretanto se torna quase impossível à reprodução deste tipo de conhecimento em um documento ou banco de dados.

Nonaka e Takeuchi (1997) definem como tácito o conhecimento pessoal, atribuem uma relação direta ao contexto em que o indivíduo portador deste conhecimento se encontra. Desta forma o conhecimento tácito também é composto de elementos cognitivos chamados de modelos mentais. Estes modelos são percepções de mundo criadas pelo indivíduo, que estabelecem e manipulam analogias incluindo compreensões implícitas e explícitas (KIM, 1998). Senge (1990) destaca que estes modelos influenciam a forma com que o indivíduo vê o mundo e a forma com que ele age. Assim, percebe-se que o conhecimento tácito está ligado à observação e interpretação de situações e experiências que serão incorporadas ao conhecimento pessoal.

O Quadro 2.1 apresenta uma comparação entre as principais características entre o conhecimento tácito e o conhecimento explícito.

Quadro 2.1
Características do conhecimento tácito e explícito

Conhecimento Tácito (Subjetivo)	Conhecimento Explícito (Objetivo)
Conhecimento da Experiência (Corpo)	Conhecimento da Racionalidade (Mente)
Conhecimento Simultâneo (Aqui e Agora)	Conhecimento Seqüencial (Lá e Então)
Conhecimento Análogo (Prática)	Conhecimento Digital (Teoria)

Fonte: Nonaka e Takeuchi (1997)

Beijerse (1999) destaca que o conhecimento tácito e o conhecimento explícito se complementam. As ações criativas das pessoas decorrem da interação entre estes dois tipos de conhecimento.

2.5.3 Dimensões de Criação de Conhecimento

Nonaka e Takeuchi (1997) descrevem duas dimensões para o processo de criação do conhecimento como dimensão ontológica e dimensão epistemológica.

A dimensão ontológica é caracterizada pela valorização do indivíduo. O conhecimento é criado em um processo individual e através de sua distribuição, por meio de processos de comunicação, chega a todos os envolvidos na organização. Esta dimensão é apresentada por Nonaka e Takeuchi (1997) evidenciando que o conhecimento é criado por pessoas, e a organização por si mesma não tem a capacidade de criá-lo. O processo de criação deste conhecimento é ampliado de uma realidade individual para organizacional, podendo até transpor os limites da organização.

Campos e Sanchez (2003) reforçam a importância vital do indivíduo como única fonte de criação de conhecimento destacando duas condições para o sucesso deste processo. A primeira condição é a existência de relações interpessoais de natureza formal e informal, buscando facilitar o processo de comunicação entre os indivíduos e conseqüentemente desenvolvendo o conhecimento organizacional. A segunda condição é a existência de uma identidade, composta por idéias e princípios estratégicos, valores. Esta identidade ajuda no processo de diferenciação entre o conhecimento e informações irrelevantes.

A dimensão epistemológica está relacionada aos conceitos de conhecimento tácito e explícito. Nesta abordagem, a interação entre o conhecimento tácito e o explícito é

caracterizada como elemento fundamental para a criação de conhecimento. Esta interação é chamada conversão de conhecimento, e está ligada a um aspecto coletivo. Esta conversão é um processo social e não individual e desta forma o conhecimento aumenta em termos quantitativos e qualitativos (NONAKA e TAKEUCHI, 1997). Estes autores propõem um modelo de espiral da criação de conhecimento, apresentada na Figura 2.10.

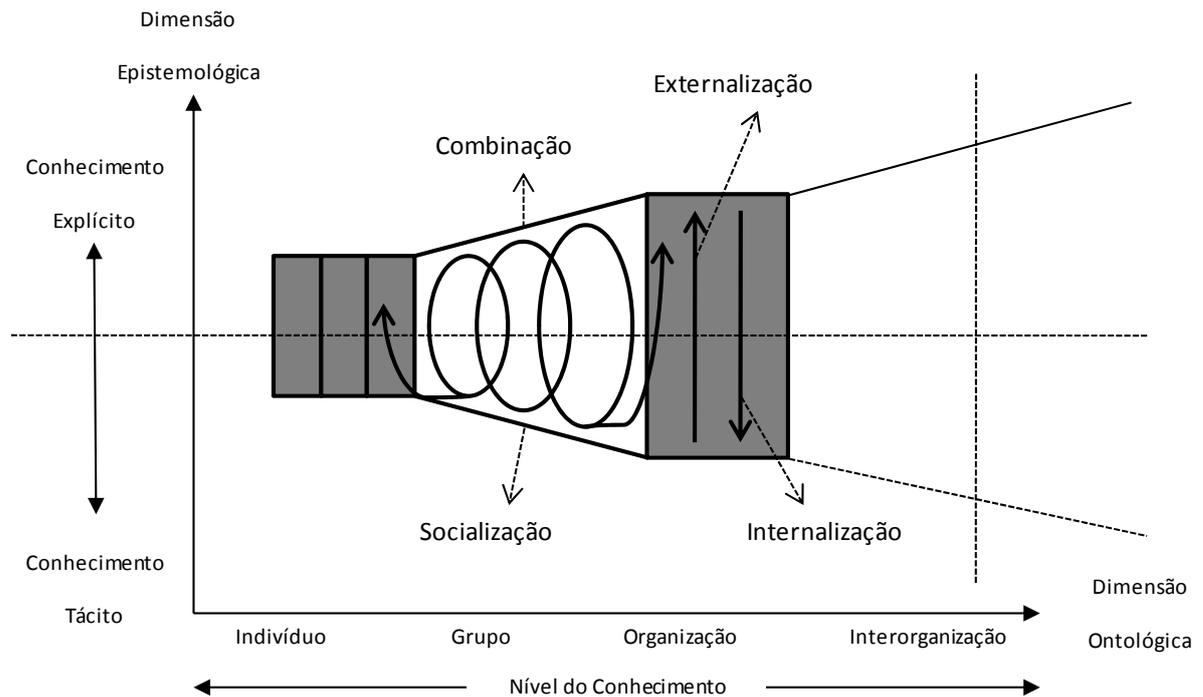


Figura 2.10 – Duas dimensões da criação do conhecimento

Fonte: Nonaka e Takeuchi (1997)

A espiral surge da integração entre conhecimento tácito e conhecimento explícito elevando-se de um nível ontológico inferior até níveis maiores, do nível individual ao nível interorganizacional.

2.5.4 Processos de Conversão do Conhecimento

Os processos de criação de conhecimento são apresentados como socialização, externalização, internalização e combinação. Estes conceitos foram criados por Nonaka e Takeuchi (1997) e vêm sendo utilizados em várias pesquisas sobre Gestão do Conhecimento como Beijerse (1999), Campos e Sanches (2003), Gupta *et al.* (2000). Cada um destes processos será apresentado a seguir, e ilustrado na Figura 2.11.

		Para	
		Conhecimento Tácito	Conhecimento Explícito
De	Conhecimento Tácito	Socialização	Externalização
	Conhecimento Explícito	Internalização	Combinação

Figura 2.11 – Modos de conversão do conhecimento
Fonte: Nonaka e Takeuchi (1997).

A Socialização está ligada à geração do conhecimento por meio da troca de experiências pessoais através de modelos mentais. Este processo ocorre através da interação entre os indivíduos e nem sempre a linguagem se faz necessária. Gupta *et al.* (2000) afirmam que a socialização ocorre através da observação imitação e prática. Como exemplo deste processo é possível destacar as relações de mestre e aprendiz, treinamento no local de trabalho, sessões de *brainstorm* e a troca de idéias e experiências em geral.

A Externalização é o processo pelo qual se articula o conhecimento tácito em conhecimento explícito. Para esta articulação do conhecimento tácito são necessárias analogias, metáforas e modelos que traduzam da melhor forma possível o conhecimento tácito. Nonaka e Takeuchi (1997) consideram que este é um processo de criação de conhecimento perfeito. O conhecimento tácito é contextualizado através da linguagem, que nem sempre consegue transmiti-lo com fidelidade. Estas diferenças entre o idealizado e o verbalizado promovem uma reflexão e interação entre as pessoas.

A Combinação consiste em um agrupar conhecimentos explícitos em um novo conhecimento explícito. Para Beijerse (1999) sistemas de conhecimento são usados para sintetizar o conhecimento já codificado através de documentos. Um novo conhecimento é gerado por meio de troca, tratamento e armazenamento de conhecimento explícito.

A Internalização é a absorção de conhecimento explícito em conhecimento tácito e está diretamente ligado ao aprendizado pela prática, sendo este aprendizado, favorecido por um conhecimento articulado ou documentado. Nonaka e Takeuchi (1997) apresentam o processo de internalização do conhecimento como a incorporação ao conhecimento tácito do indivíduo, sob a forma de modelos mentais ou *know how*.

2.5.5 Conceito de Gestão do Conhecimento

Beijerse (1999) conceitua Gestão do Conhecimento como o alcance das metas organizacionais através de uma estratégia voltada para a motivação, promovendo incentivo para que os trabalhadores desenvolvam, aumentem e utilizem sua capacidade de interpretar dados e informações. Esta interpretação pode ser feita com base na utilização das fontes de informações disponíveis, habilidades, experiências, culturas, caráter, personalidade e sentimentos, através de um processo de dar significado a estes dados e informações.

A Gestão do Conhecimento está ligada à identificação do que se sabe, à captação e organização deste conhecimento de modo a gerar retornos (STEWART, 2002). O conhecimento deve ser gerenciado no mesmo contexto em que se cria valor, portanto, deve estar alinhado à estratégia e ser relevante para a organização. Assim, considerando que a relevância do conhecimento está ligada aos objetivos da organização, percebe-se que nem sempre o conhecimento relevante para uma organização é relevante para outra. Este alinhamento da Gestão do Conhecimento com as metas da organização é defendido por Beijerse (2000), segundo este autor, a Gestão do Conhecimento é guiada pela estratégia e cultura, tendo como foco que a empresa alcance seus objetivos através da utilização do conhecimento como fator produtivo.

Para tornar este conhecimento produtivo, são necessários recursos que facilitem para as pessoas e as estimulem no desenvolvimento suas capacidades e competências. Estes recursos devem permitir que a informação seja acessada na organização, tornando-a disponível para a pessoa necessária, no momento necessário. Assim estas informações certamente estarão voltadas para a ação e proporcionarão resultados e benefícios no desenvolvimento do trabalho.

Davenport e Prusak (1998) destacam que o conhecimento é a única fonte de vantagem competitiva sustentável. Com o tempo, quase sempre é possível igualar a qualidade e o preço de um produto ou serviço líder de mercado. Porém a empresa gestora do conhecimento terá sempre um novo nível de qualidade, criatividade e eficiência.

2.5.6 Modelo de Cinco Fases de Criação do Conhecimento

Nonaka e Takeuchi (1997) apresentam um modelo de cinco fases de criação do conhecimento em uma organização. São elas:

- a) Compartilhamento do conhecimento tácito;
- b) criação de conceitos;

- c) justificação dos conceitos;
- d) construção de um arquétipo;
- e) difusão interativa do conhecimento.

O modelo de cinco fases de criação de conhecimento é demonstrado na Figura 2.12.

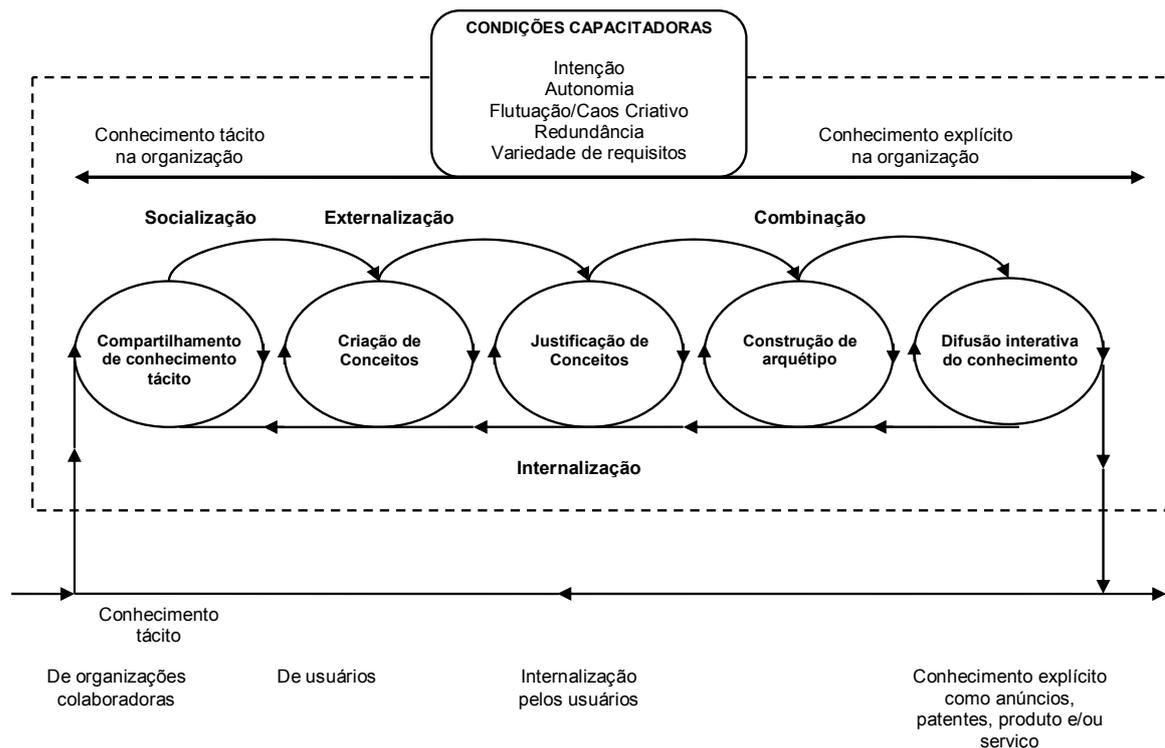


Figura 2.12 – Modos de Cinco fases de criação de conhecimento
Fonte: Nonaka e Takeuchi (1997)

O processo de criação do conhecimento começa com sua partilha. Desta forma o conhecimento inerente às pessoas precisa ser ampliado e levado ao grupo e até mesmo à organização como um todo. Este processo corresponde à socialização.

Nonaka e Takeuchi (1997), descrevem que na segunda fase, é necessária a criação de conceitos. O conhecimento tácito compartilhado é convertido em conhecimento explícito na forma de um novo conceito. Esta fase é semelhante à externalização. Na terceira fase, o conceito criado precisa ser justificado, quando a empresa avalia se é importante perseguir o novo conceito. Todo conhecimento deve estar alinhado à estratégia da empresa e ela deve perceber e investir no que realmente é relevante e estratégico.

Na quarta fase, após uma avaliação dos conceitos, estes são convertidos em um arquétipo, que pode assumir a forma de um protótipo, um mecanismo operacional, ou um sistema gerencial. Na quinta fase, o conhecimento criado é ampliado a outras pessoas, outra divisão ou até mesmo externamente, criando a difusão interativa do conhecimento. Uma empresa criadora de conhecimento não opera em um sistema fechado, mas em um sistema aberto, em que existe um intercâmbio constante de conhecimento com o ambiente externo.

2.5.7 Modelo de Solução de Problemas – Gestão de Conhecimento

Gray (2001) destaca a importância de adquirir novos conhecimentos para aumentar a competitividade organizacional como algo já estabelecido. O mesmo autor apresenta um modelo no qual se classificam as práticas de Gestão do Conhecimento de acordo com sua contribuição para a solução de problemas. Este modelo é apresentado na Figura 2.13.

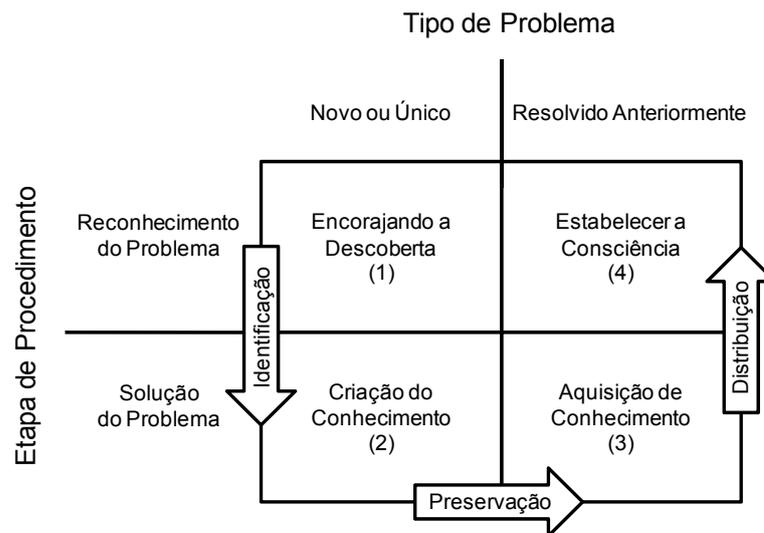


Figura 2.13 – Modelo de Gestão do Conhecimento proposto por Peter Gray
Fonte: Gray (2001)

O eixo vertical do modelo representa os processos de identificação e solução do problema. O eixo horizontal corresponde à classe do problema que podem ser novos ou únicos, ou resolvidos anteriormente.

Gray (2001) apresenta também o que cada uma das células representa. As Células 1 e 4 representam as práticas organizacionais que ajudam os indivíduos a aumentarem sua consciência a respeito dos problemas e oportunidades. As Células 2 e 3 tratam das práticas organizacionais que ajudam os indivíduos que estão cientes de um problema e oportunidade e estão tentando encontrar ou desenvolver uma solução. As Células 1 e 2 correspondem ao

processo de criação de conhecimento, e as Células 3 e 4 correspondem à distribuição do conhecimento.

Gray (2001) explica o significado de cada célula isoladamente.

- a) Célula 1: representa as técnicas de Gestão de Conhecimento que estimulam os empregados a descobrir novos problemas e oportunidades através do acesso a novas informações, situações e idéias;
- b) célula 2: A organização suporta a criação ativa do conhecimento através das pessoas que estão cientes de um novo problema ou oportunidade, buscando o desenvolvimento de soluções;
- c) célula 3: representa as práticas para a captura e retenção de conhecimento, tornando-o disponível para os empregados que buscam soluções para problemas já resolvidos anteriormente.
- d) célula 4: A empresa se encarrega de ajudar os empregados a perceber quais ações podem ser executadas frente aos problemas e oportunidades que ocorreram anteriormente.

2.5.8 Fluxo de Conhecimento na empresa

Beijerse (2000) apresenta nove etapas que compõem os tipos de fluxo de conhecimento na organização. Estas etapas são importantes, pois facilitam a gestão dos processos de conhecimento nas organizações. As etapas, demonstradas na Figura 2.14 são as seguintes:

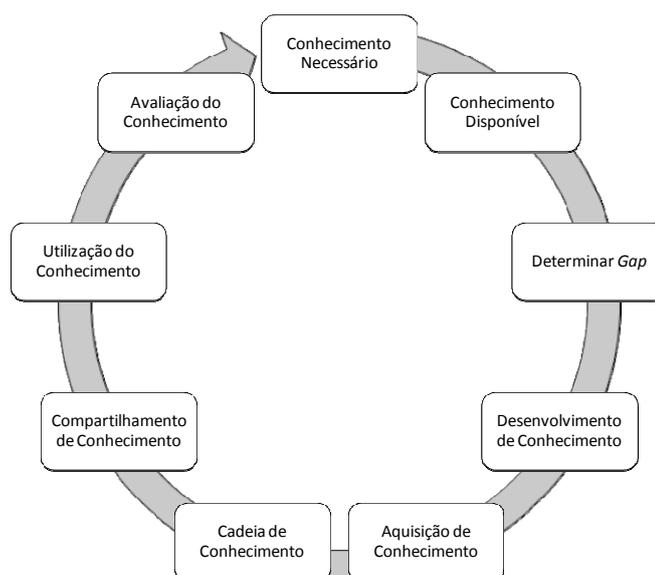


Figura 2.14 – Fluxo de Conhecimento
Fonte: Adaptado de Beijerse (2000)

- a) Determinar o conhecimento necessário: Antes do fluxo de conhecimento ser iniciado, deve-se verificar qual conhecimento é realmente necessário para a organização, que irá levá-la ao cumprimento de suas metas. É importante verificar qual o tipo de conhecimento está estrategicamente direcionado para a atividade da organização (BEIJERSE, 2000);
- b) determinar o conhecimento disponível: Esta etapa consiste na avaliação do conhecimento já presente na organização;
- c) determinar a diferença entre o conhecimento necessário e o conhecimento disponível: Esta etapa é chamada *gap* de conhecimento. É importante que a empresa tenha ciência de qual a situação atual e qual a situação ideal com relação ao conhecimento. Desta forma, poderão ser tomadas ações com a finalidade de diminuir ou até mesmo eliminar esta diferença entre o conhecimento necessário e o conhecimento disponível;
- d) desenvolvimento de conhecimento: considerando a diferença entre o conhecimento necessário e o conhecimento disponível, é proposto que a empresa busque formas de desenvolver conhecimentos, segundo Beijerse (2000). Este desenvolvimento pode ser proporcionado pelo esforço de pessoas e recursos com o objetivo de criar novos conhecimentos na organização;
- e) aquisição de conhecimento: Muitas vezes a empresa, por si mesma, não tem a capacidade ou estrutura para o desenvolvimento do conhecimento. Neste caso é possível a aquisição de conhecimento externo como forma de suprir a diferença entre o conhecimento necessário e o conhecimento disponível;
- f) cadeia de conhecimento: A cadeia de conhecimento ocorre quando o desenvolvimento e aquisição de conhecimento são elevados a um nível estrutural e sistemático, de forma que o conhecimento se torna disponível para todos;
- g) distribuição de Conhecimento: Um fator essencial para a Gestão do Conhecimento e a distribuição do conhecimento entre os empregados, gerentes e departamentos. Desta forma o conhecimento pode ser ampliado do indivíduo para o grupo;
- h) utilização do conhecimento: A utilização do conhecimento forma o elemento central no processo de Gestão do Conhecimento. A utilização do conhecimento deve ser estimulada e motivada pela alta gerência;

- i) avaliação do conhecimento: O conhecimento utilizado deve ser avaliado. A avaliação deve ser usada como entrada para a determinação de novos conhecimentos disponíveis e necessários.

2.6. Integração de Gestão do Conhecimento e Sistemas de Informação

2.6.1. Instrumentos de Sistemas de Informação ligados à Gestão do Conhecimento

Os sistemas de informação possuem um papel importante em um ambiente de Gestão do Conhecimento. Estes sistemas podem melhorar o fluxo de informações e dar mais facilidade e velocidade na comunicação, proporcionando, de forma efetiva, a integração entre pessoas, seu conhecimento tácito e o conhecimento explícito. Stewart (2002) destaca que, em um aspecto conceitual, a Gestão do Conhecimento em si não está ligada somente a computadores, mas em um ambiente moderno de Gestão do Conhecimento é essencial que se faça o uso de computadores.

Davenport e Prusak (1998) reforçam esta idéia de que a Gestão do Conhecimento vai além da tecnologia, mas a consideram como parte da Gestão do Conhecimento, pois esta é estimulada e seu desenvolvimento é acelerado, fazendo-se uso da tecnologia. Assim, a principal função da tecnologia no contexto da Gestão do Conhecimento é aumentar a velocidade de transferência do conhecimento. Os sistemas de informação possibilitam que o conhecimento de uma pessoa ou de um grupo seja extraído, estruturado e utilizado por outros membros da organização e por seus parceiros de negócios. Laudon e Laudon (2004) afirmam que os sistemas de informação podem promover a aprendizagem organizacional pela identificação, captura, codificação e distribuição do conhecimento tácito e explícito. As empresas podem aplicar uma ampla variedade de tecnologias para que, em conjunto com o elemento humano, possa ser criado um ambiente dinâmico de conhecimento.

Lee e Hong (2002) enfatizam que os sistemas de informação não só dão suporte a outros fatores críticos, mas direcionam a implementações de sucesso de idéias inovadoras. A Gestão do Conhecimento tem seu resultado potencializado na organização através da utilização dos sistemas de informação. Estes autores estabelecem uma relação entre os diversos sistemas de informação e as etapas de Gestão do Conhecimento. Esta relação é composta pelos sistemas que colaboram para a Gestão do Conhecimento em quatro etapas. Estas etapas são: a captura, o desenvolvimento, a distribuição, e o uso do conhecimento.

2.7. Metodologias de Solução de Problemas

2.7.1. Ferramentas da Qualidade

Segundo McQuarter *et al.* (1995), ferramentas e técnicas são métodos práticos, habilidades e mecanismos que podem ser aplicados às tarefas particulares com o objetivo de promover mudanças positivas e melhorias. Neste contexto, existem ferramentas direcionadas relacionadas à solução de problemas, denominadas como ferramentas da qualidade.

Ishikawa (1980) apresenta as ferramentas básicas do controle de qualidade, considerando-as como meios para se atingir o controle de qualidade. Ho e Fung (1994) destacam que estas ferramentas são capazes de solucionar grande parte dos problemas presentes nas empresas, através de uma análise crítica destes problemas:

- a) Estratificação: Segundo Campos (1992), a estratificação é a divisão do problema em camadas ou extratos, de acordo com sua categoria. He *et al.* (1996) complementam que a estratificação é uma ferramenta importante para evitar a mistura dos dados provenientes de fontes diferentes. Os dados são agrupados de acordo com suas categorias facilitando a identificação de alguma característica que possa estar relacionados a um grupo de dados;
- b) histograma: De acordo com Duffuaa e Ben-Daya (1995), o histograma é um gráfico que representa a frequência, relacionada aos valores ou classe de valores. Através do histograma é possível identificar a forma da distribuição bem como o a dispersão dos dados;
- c) lista de verificação: De acordo com McQuarter *et al.* (1995) a lista de verificação é um formulário ou planilha usada para registro e organização dos dados. Com base nesta ferramenta é possível uma posterior identificação da ocorrência de eventos como uma não conformidade no processo e conhecer quando este evento ocorreu;
- d) gráfico de controle: Segundo Vieira (1999), o gráfico de controle demonstra uma característica que está sendo avaliada no processo ao longo do tempo.
- e) diagrama de Pareto: Campos (1992) define o digrama de Pareto como um instrumento que permite a classificação e priorização dos problemas, baseado no princípio de que poucas causas são vitais e que muitas causas são triviais. Desta forma poucos elementos detêm uma grande relevância e devem ser priorizados. A análise de Pareto permite esta priorização para a solução destes problemas vitais e representativos;

- f) diagrama de causa e efeito: Para Duffuaa e Ben-Daya (1995) o diagrama de causa e efeito é um diagrama a em forma de espinha de peixe, utilizado para ajudar na identificação e classificação das causas relacionadas a um problema. Estes mesmos autores conceituam o efeito como uma característica de qualidade na qual exista uma intenção de melhoria, e as causas são os fatores que influenciam este efeito;
- g) diagrama de correlação: Juran (1997) conceitua o diagrama de correlação como aquele que representa uma inter-relação entre duas variáveis. Segundo Vieira (1999), o diagrama de correlação pode ser usado em três situações distintas.
 - a. Para identificar uma correlação entre uma característica de qualidade e um fator que possa exercer alguma influência sobre esta característica;
 - b. Para identificar a correlação entre duas características de qualidade;
 - c. Identificar a correlação entre dois fatores que afetem uma característica de qualidade.

A maioria destas ferramentas apresenta apenas aspectos quantitativos e possuem uma abordagem estatística. Duffuaa e Ben-Daya (1995) afirmam que estas ferramentas utilizam métodos baseados em estatística para avaliar um processo e suas saídas de modo que se alcance ou se mantenha o controle deste processo.

Por volta de 1980, foram criadas novas ferramentas que abordaram o aspecto estratégico do planejamento de qualidade, com um enfoque qualitativo (HE *et al.*, 1996). Mattos (1998) considera as novas ferramentas da qualidade como sistemas e métodos de documentações usados para alcançar o sucesso do projeto pela observação de objetos e etapas intermediárias em um alto nível de detalhamento. As novas ferramentas da qualidade são as seguintes.

- a) Diagrama de afinidade: He *et al.* (1996) apresentam o diagrama de atividade como uma ferramenta gráfica usada para agrupar fatos, opiniões e idéias de acordo com alguma afinidade natural apresentada entre estes elementos;
- b) diagrama de relação: De acordo com Juran (1997) o diagrama de relação é um método gráfico de ilustração de diversas relações entre causa e efeito presentes em um problema complexo. Esta relação ocorre por meio do mapeamento de causa e efeito e suas inter-relações no problema;
- c) diagrama de árvore: He *et al.* (1996) conceitua o diagrama de falhas como um método de segmentar o problema em diferentes níveis de detalhamento. Desta

forma o problema principal é dividido nos elementos que o constituem e estes elementos são subdivididos até o nível necessário para análise ou solução;

- d) matriz de relacionamento: Anjard (1995) define a matriz de relacionamento como uma ferramenta que mostra a conexão ou correlação entre um ou mais grupos de dados. Os dados são colocados em linhas e colunas e o e a relação é indicada onde existe um ponto de intersecção entre estes elementos;
- e) matriz de priorização: Segundo Anjard (1995) esta ferramenta prioriza as tarefas, opiniões ou possíveis ações, com base em algum peso ou critério específico. Esta priorização é feita com base nos elementos da matriz de relacionamento;
- f) carta de programa de controle do processo (PDPC): Juran (1997) apresenta o PDPC como uma ferramenta semelhante ao fluxograma, em que são esquematizadas as possíveis ocorrências e decisões relacionadas à solução de um problema;
- g) diagrama de setas: O diagrama de setas é um gráfico usado para a programação e monitoramento de tarefas e todas as atividades que compõe a tarefa (ANJARD, 1995).

Estes instrumentos chamados de Novas Ferramentas da Qualidade possuem uma abordagem qualitativa e algumas delas consideram a informação como elemento necessário para a solução de problemas. Correia (2003) apresenta o conceito de Matriz PCI, destacando a informação como um elemento essencial na solução de problemas.

2.7.2. Matriz PCI (Problema X Causa X Informação)

A Matriz PCI é uma técnica com o objetivo de identificar os problemas, suas causas, levantar informações disponíveis e necessárias, propondo soluções. Correia (2003) afirma que levantar problemas, fatores causadores é um trabalho de compilação de informações. Senna (2004) destaca que a matriz PCI é um instrumento de coleta de informações que relaciona os processos com os fatores causadores prováveis e as informações necessárias para auxiliar no processo de solução de problemas. A matriz PCI possui uma grande ênfase na informação, pois se entende que por meio deste elemento, é possível identificar os problemas, identificando seus fatores causadores e quais ações são necessárias para a solução deste problema.

Um problema pode ser conceituado, de acordo com Campos (1992), como o resultado indesejável de um processo. Um problema ocorre quando a situação, ou o resultado alcançado é diferente do resultado desejado. Este resultado pode estar relacionado a um bem ou serviço.

Duffuaa e Ben-Daya (1995) definem as causas como os motivos que levam à existência de um problema. Estas causas são os elementos que levam ao acontecimento de um problema, que fazem com que o resultado esperado seja diferente do resultado obtido, com que as necessidades do cliente interno, cliente externo, ou processo subsequente, não sejam atendidas.

A identificação destes problemas e causas é feito por meio da análise de informações. Correia (2003) afirma, que o processo de levantamento de problemas e fatores causadores é um processo de compilação de informações. Desta forma a matriz PCI é um instrumento que permite, por meio de um processo analítico, o diagnóstico de um processo bem como a proposição de soluções para melhoria neste processo.

A Figura 2.15 apresenta as etapas da Matriz PCI destacando suas etapas:

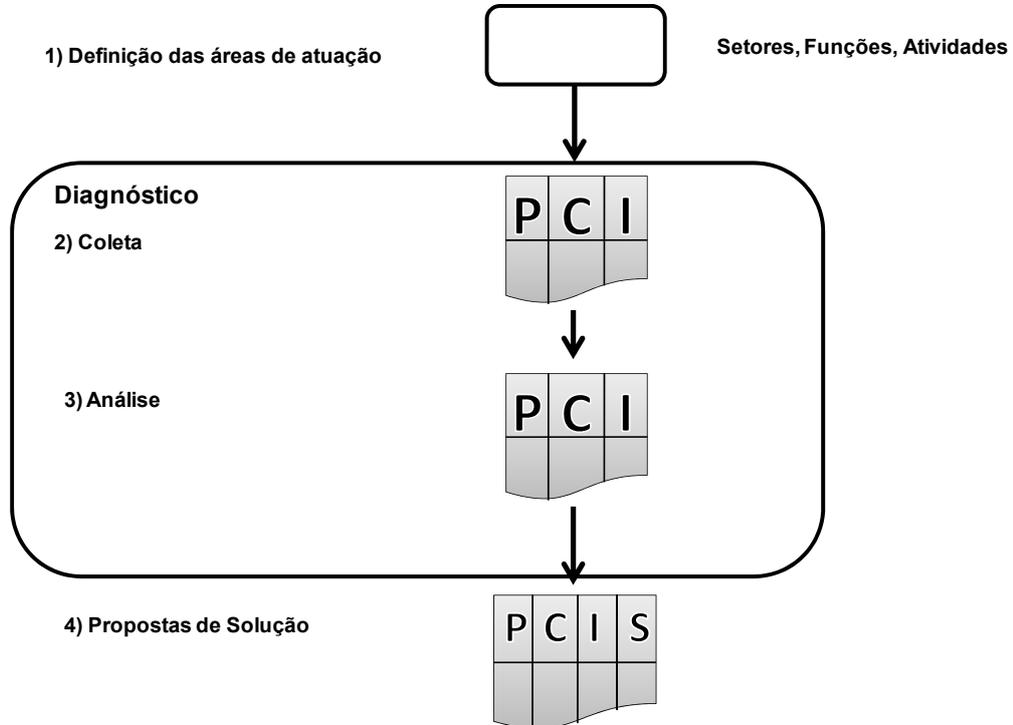


Figura 2.15 - Etapas da Matriz PCI
Fonte: Correia (2003)

Na Figura 2.15, são apresentadas as etapas da Matriz PCI, Correia (2003) descreve cada uma delas da seguinte forma:

- a) Definição do tema: definição do setor, projeto ou atividade a ser estudada;
- b) coleta de dados: definição dos problemas, causas prováveis e informações disponíveis;
- c) análise dos dados: nesta etapa é realizado um relacionamento entre problemas causas e informações, resultando em causas efetivas e informações requeridas;
- d) proposição de soluções: definição de ações baseadas nos conjuntos PxCxI obtidos na Matriz PCI Análise.

2.7.2.1. Matriz PCI Coleta

Correia (2003) apresenta três passos para matriz PCI Coleta:

- a) Definição dos problemas relacionados a cada função;
- b) definição dos prováveis fatores causadores;
- c) verificar a disponibilidade de informações relacionadas às causas prováveis.

A estrutura da Matriz PCI Coleta é apresentada no Quadro 2.2.

Quadro 2.2
Modelo da Matriz PCI Coleta

Função (Função Pesquisada)	Problemas & Conseqüências (Itens de Controle)	Causas Prováveis (Itens de Verificação)	Informações Disponíveis
--------------------------------------	---	---	--------------------------------

Fonte: Correia (2003)

A coleta de dados consiste na definição dos problemas, identificação das causas prováveis e das informações disponíveis no sistema. Nesta etapa, os problemas, causas e informações são apenas listados, não sendo demonstrada nenhuma relação entre os elementos.

2.7.2.2. Matriz PCI Análise

De acordo com Correia (2003), o processo de análise requer o relacionamento entre problemas causas e informações, de forma que um ou mais problemas (P) estão relacionados a uma ou mais causas (C) e o resultado deste conjunto (P x C) está relacionado a uma ou mais informações (I).

A Figura 2.16 demonstra como são formadas as combinações da matriz PCI.

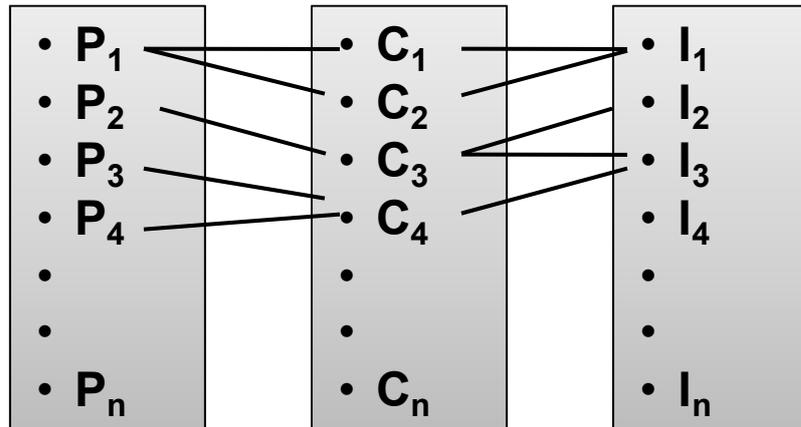


Figura 2.16 – Combinações PCI
Fonte: Correia 2003

Através destas relações, é elaborada uma nova matriz com a seguinte estrutura, apresentada no Quadro 2.3.

Quadro 2.3
Modelo da Matriz PCI Análise

Função	Problemas & Conseqüências	Causas Efetivas	Informações Requeridas
--------	---------------------------	-----------------	------------------------

Fonte: Correia (2003)

2.7.2.3. Matriz PCI Solução

Correia (2003) classifica informações requeridas em três categorias:

- a) Informações relevantes que o sistema já dispõe;
- b) informações que o sistema dispõe e devem ser alteradas;
- c) novas informações.

Após a classificação, alteração das informações é proposta uma solução relacionada a cada conjunto $P \times C \times I$.

O modelo da PCI solução é demonstrado no Quadro 2.4.

Quadro 2.4
Modelo da Matriz PCI Solução

Função	Problemas & Conseqüências	Causas Efetivas	Informações Requeridas	Propostas de Solução
--------	---------------------------	-----------------	------------------------	----------------------

Fonte: Correia (2003)

2.8. Considerações a Respeito da Revisão Bibliográfica

A elaboração desta revisão bibliográfica proporcionou a criação de uma base conceitual para a elaboração da pesquisa empírica. Como elemento chave desta revisão bibliográfica, destaca-se a importância que os sistemas de informação representam na estratégia das empresas e as necessidades de excelência no funcionamento destes sistemas. Conseqüentemente, é importante que os serviços internos, que garantem o bom funcionamento destes sistemas, alcancem seus objetivos. Portanto, o alinhamento entre a estratégia e os serviços de SI, são importantes para proporcionar maior competitividade à empresa.

Como forma de proporcionar este alinhamento e certificar-se de que o setor de tecnologia da informação obtém os resultados esperados pela empresa, é necessário que se utilizem técnicas que servirão de apoio a identificação e solução dos problemas.

Existem diversas técnicas para a solução de problemas, como as Sete Ferramentas da Qualidade e as Sete Novas Ferramentas da Qualidade, porém destacou-se a técnica chamada Matriz PCI. Esta técnica considera o elemento da informação como primordial para a identificação de problemas e causas. Como elemento complementar e de apoio no levantamento de informações, identificou-se algumas técnicas de mapeamento de processos como formas de levantamento e instrumento para análise das informações levantadas pela Matriz PCI. A aplicação desta técnica será demonstrada no Capítulo V.

Com relação à Gestão do Conhecimento, percebe-se que tanto no modelo apresentado por Gray (2001) como no modelo apresentado por Beijerse (1999), é possível identificar um ciclo baseado na criação, armazenagem e distribuição do conhecimento.

Outra relação importante de ser destacada é entre a Gestão do Conhecimento e Sistemas de Informação. Apesar de cada um destes temas ser amplo eles podem atuar de uma forma complementar, uma vez que, o sistema de informação e a tecnologia potencializam a Gestão do Conhecimento.

O próximo capítulo apresentará as questões metodológicas deste trabalho que, juntamente com a revisão bibliográfica, sustentarão a pesquisa empírica.

3. METODOLOGIA

Neste capítulo serão apresentados conceitos sobre metodologia de pesquisa, algumas classificações e como esta pesquisa se enquadra nos aspectos apresentados. Este capítulo trata dos fundamentos metodológicos relevantes para o desenvolvimento e validação desta pesquisa.

3.1 Considerações de Metodologia

3.1.1. Ciência

De acordo com Oliveira (2002), a ciência é um estudo, com critérios metodológicos, das relações de causa e efeito de um determinado fenômeno, em que se propõe demonstrar a verdade de determinados fatos, bem como suas aplicações práticas. Cervo e Bervian (2002) afirmam que a ciência é entendida como uma busca constante de explicações, soluções, que permitam uma revisão e reavaliação dos resultados, respeitando seus limites. A ciência não é uma verdade imutável, ela é dinâmica, porém, pretende-se obter uma aproximação desta verdade através de métodos que proporcionem controle, sistematização, revisão e segurança no processo de pesquisa e estudo de um fenômeno. Os métodos são os passos a serem seguidos para alcançar um objetivo.

Para Cervo e Bervian (2002), o método científico busca descobrir a realidade dos fatos, atuando como um meio de acesso que, através da análise e reflexão, contribuirá para que os resultados da pesquisa sejam alcançados.

Bunge (1980) e Marconi e Lakatos (1983) consideram o método científico como a teoria da investigação. Para estes autores uma pesquisa alcança cientificamente seu objetivo, quando se propõe a cumprir as seguintes etapas:

- a) Descoberta do problema;
- b) colocação exata do problema;
- c) busca de conhecimento ou instrumentos relevantes ao problema;
- d) tentativa de solução do problema com auxílio dos meios identificados ou propor novas formas (hipóteses, teorias e técnicas para a solução);
- e) obtenção de uma solução exata ou aproximada;
- f) investigação das conseqüências da solução obtida;
- g) comprovação da solução obtida;

h) correção das hipóteses e teorias caso a solução não seja obtida, iniciando um novo ciclo de pesquisa.

O presente estudo se caracteriza como um trabalho científico uma vez que busca analisar um fenômeno baseado em critérios metodológicos consistentes e pré-definidos, que permitam a execução da pesquisa bem como sua avaliação segundo os critérios propostos pelo método de pesquisa utilizado. O fenômeno a ser estudado é o processo de criação, armazenamento e distribuição do conhecimento no setor de informática. Este estudo será baseado em alguns critérios que permitem sua replicação em outros objetos de estudo, bem como sua avaliação e revisão baseada nestes mesmos critérios.

3.1.2. Classificação da Pesquisa

Marconi e Lakatos (1982) apresentam pesquisa como um procedimento formal, com método de pensamento reflexivo, que requer um tratamento científico como caminho para se conhecer a realidade e se descobrir verdades parciais. A pesquisa também constitui a busca de respostas para questões propostas através de um método científico.

Gil (2007) faz uma classificação das pesquisas de acordo com a finalidade do estudo. Ele apresenta uma divisão entre pesquisa básica e aplicada. Com base na finalidade, uma pesquisa pode ser considerada como:

- a) Pesquisa básica: Cervo e Bervian (2002) afirmam que na pesquisa pura ou básica, o pesquisador tem como meta o saber, buscando satisfazer a uma necessidade intelectual pelo conhecimento. Este tipo de pesquisa não tem como objetivo uma aplicação prática;
- b) pesquisa aplicada: Marconi e Lakatos (1982) consideram a pesquisa aplicada como aquela que está atrelada à obtenção de um resultado prático. Este tipo de pesquisa está diretamente ligado à solução de problemas. Oliveira (2002) complementa que a pesquisa aplicada utiliza fatos e princípios para fazer com que seus resultados tenham uma utilidade prática para as pessoas.

Esta dissertação pode ser considerada como uma pesquisa aplicada de forma que, baseada em um conhecimento já consolidado, busca a aplicação deste direcionado à solução de problemas em um ambiente e contexto empresarial. Especificamente busca-se entender processos relacionados à Gestão do Conhecimento e aplicação deles no ambiente empresarial, de modo que estes processos possam ser técnicas úteis para as empresas.

Godoy (1995) apresenta duas formas de abordagem do problema, existentes nas pesquisas sociais, são elas, a abordagem quantitativa e a abordagem qualitativa.

- a) Pesquisa quantitativa: De acordo com Godoy (1995) um estudo quantitativo é aquele no qual o pesquisador constitui seu trabalho a partir de um plano estabelecido com hipóteses especificadas claramente e variáveis definidas operacionalmente, preocupando-se como a medição objetiva e quantificação dos resultados;
- b) pesquisa qualitativa: Bryman (1989) afirma que a característica central de um estudo qualitativo está na ênfase dada à perspectiva do indivíduo estudado, bem como suas interpretações e interações com o ambiente no qual ele se encontra. Godoy (1995) afirma que a pesquisa qualitativa não busca enumerar ou medir os eventos estudados, nem emprega técnicas e instrumentos estatísticos na análise dos dados, partindo de questões ou focos de interesse amplos, que se definem à medida que o estudo se desenvolve.

Bryman (1989) destaca que nas abordagens tanto qualitativa como quantitativa, alguns elementos de um tipo de pesquisa podem ser incorporados a outra. Pesquisadores que utilizam estudos qualitativos podem utilizar elementos quantitativos em seus estudos e o oposto também pode ocorrer.

Esta pesquisa está relacionada à abordagem qualitativa dos dados, pois o fenômeno estudado não se trata de relações entre variáveis expressas e explicadas estatisticamente. Esta dissertação busca analisar um fenômeno e explicar como o processo acontece baseado na interação entre as pessoas, na troca de informações e experiências entre elas, e na observação do pesquisador.

Com relação aos objetivos da pesquisa, Gil (2007) descreve que a classificação pode ser feita como exploratória explicativa e descritiva.

- a) Pesquisa exploratória: A pesquisa exploratória tem por objetivo proporcionar a familiaridade com um fenômeno ou obter uma nova percepção do mesmo. Geralmente é o passo inicial no processo de pesquisa e um auxílio para a formulação de hipóteses em pesquisas posteriores. Este tipo de pesquisa realiza descrições precisas da situação e quer descobrir as relações existentes entre os elementos componentes da mesma (CERVO e BERVIAN, 2002);

- b) pesquisa explicativa: Gil (2007) descreve como explicativa, a pesquisa na qual a principal preocupação é a identificação dos fatores que determinam ou que mais contribuem para a ocorrência do fenômeno;
- c) pesquisa descritiva: De acordo com Cervo e Bervian (2002), a pesquisa descritiva observa, registra, analisa e correlaciona fatos ou fenômenos sem manipulá-los. Este tipo de pesquisa procura descobrir a frequência com que um fenômeno acontece, sua relação e conexão com outros fenômenos, sua natureza e características.

Esta dissertação pode ser considerada uma pesquisa descritiva, pois tem por objetivo descrever como ocorre um processo e quais são suas características. Também se busca identificar quais são suas deficiências e problemas e como estes problemas poderiam ser solucionados.

Miguel (2007) apresenta os procedimentos técnicos utilizados em pesquisas em Engenharia de Produção, são eles:

- a) Desenvolvimento teórico-conceitual: Miguel (2007) apresenta o desenvolvimento teórico-conceitual, como o tipo de pesquisa cujo principal escopo envolve modelagens conceituais que resultam em novas teorias;
- b) estudo de caso: Voss *et al.* (2002) conceituam o estudo de caso como uma pesquisa baseada na análise de um número limitado de casos, na qual é estudado um fenômeno do passado ou presente, baseado em várias evidências. Ele pode fazer uso de dados pela observação direta, entrevista e pesquisa a arquivos públicos e privados. Os dados podem ser coletados pela observação direta, entrevistas sistemáticas, análise de arquivos públicos e privados;
- c) levantamento tipo *survey*: é uma pesquisa que envolve uma coleção de informação de indivíduos (por questionários remetidos, telefonemas, entrevista pessoal, etc.) sobre eles ou as unidades sociais que eles pertencem (FORZA, 2002).
- d) modelagem e simulação: é uma pesquisa onde se realiza a modelagem de relações causais entre variáveis, com a ajuda de recursos computacionais. As relações entre as variáveis são analisadas e testadas (BERTRAND e FRANSOO, 2002).
- e) pesquisa-ação: A pesquisa-ação ocorre quando o pesquisador é parte da implantação de um sistema, ele não é apenas um observador independente

(WESTBROOK, 1995). Coughlan e Coughlan (2002) destacam que a pesquisa-ação é tanto uma ação como uma pesquisa, no sentido que busca a geração do conhecimento através de implantação de intervenções e modificações em um processo ou sistema no ambiente da pesquisa;

- f) pesquisa bibliográfica e revisão de literatura: para Marconi e Lakatos (1985) a pesquisa bibliográfica é um levantamento da bibliografia já publicada a respeito do assunto, com o objetivo de colocar o pesquisador em contato com tudo aquilo que já foi publicado sobre determinado assunto. Cervo e Bervian (2002) destacam que este tipo de pesquisa pode ser usado em conjunto com outras técnicas de pesquisa, com o objetivo de conhecer e analisar as contribuições teóricas do passado, possibilitando a elaboração de hipóteses para a solução do problema que se deseja estudar.

Esta pesquisa pode ser classificada como uma pesquisa-ação, pois surge de um problema no qual o pesquisador é parte do contexto. O pesquisador está incorporado no ambiente estudado e busca, simultaneamente, solucionar o problema e gerar conhecimento.

3.1.3. Pesquisa-Ação

O procedimento técnico utilizado na realização desta dissertação é a pesquisa-ação. Existe um crescimento da pesquisa-ação como técnica de pesquisa e muitos pesquisadores a escolhem para suas investigações e elaboração de teses e dissertações (DICK, 2002; ZUBER-SKERRITT e PERRY, 2002). Westbrook (1995) define a pesquisa-ação como uma variação do estudo de caso, porém, enquanto no estudo de caso o pesquisador é um elemento independente, na pesquisa-ação ele é um participante na implantação de mudanças em um sistema. De acordo com Coughlan e Coughlan (2002), pesquisa-ação é um termo genérico que engloba vários tipos de pesquisas voltadas para a ação. Neste instrumento de pesquisa, o pesquisador não é como um observador independente, mas se torna um participante no processo de mudança e este processo se torna o principal assunto da pesquisa.

Segundo Zuber-Skerritt e Perry (2002), a pesquisa-ação reconhece e envolve sistemas sociais em que o pesquisador é parte inseparável deles. Estes são os sistemas *soft*, sem limites claramente especificados entre o pesquisador e o sistema. Desta forma, o pesquisador participa ativamente na exploração crítica de um elemento dinâmico, identificando e analisando as relações entre as pessoas e seu ambiente.

Para Altrichter *et al.* (2002) a pesquisa-ação é uma forma de investigação a auto-reflexiva na qual os participantes, em situações sociais, comprometem-se a melhorar:

- a) A racionalidade e justiça de suas propostas práticas, educativas ou sociais;
- b) o entendimento dos participantes com relação a estas práticas e situações em que essas práticas são executadas.

Zuber-Skerritt e Perry (2002) enfatizam três aspectos importantes, considerados na pesquisa-ação:

- a) Envolve um grupo de pessoas trabalhando juntas;
- b) envolve um ciclo de planejamento ação, observação e reflexão do trabalho de uma forma sistemática;
- c) envolve a produção de um relatório sobre a experiência.

De acordo com Coughlan e Coughlan (2002), a pesquisa-ação apresenta as seguintes características:

- a) É uma pesquisa em ação, em vez de uma pesquisa sobre a ação, estruturando através de um processo cíclico composto de quatro passos: planejamento da ação, execução, avaliação e novo planejamento;
- b) é participativa: os membros de um sistema que está sendo investigado participam ativamente do processo;
- c) é concorrente com a ação: a ação para a solução do problema ocorre simultaneamente com a criação do conhecimento científico
- d) é composta por uma seqüência de eventos e uma abordagem para a solução de problemas.

É importante que se faça distinção entre projetos de pesquisa-ação e projetos de consultoria. Um consultor compartilha um objetivo comum com a empresa através da análise de uma situação ou a implantação de uma mudança. Já o pesquisador tem como a principal meta a geração de conhecimento científico (WESTBROOK, 1995)

Altrichter *et al.* (2002) apresenta um modelo de pesquisa ação em forma de uma espiral, apresentado na Figura 3.1, no qual cada ciclo consiste em cada um dos quatro elementos da pesquisa-ação: planejamento, ação, observação e reflexão.

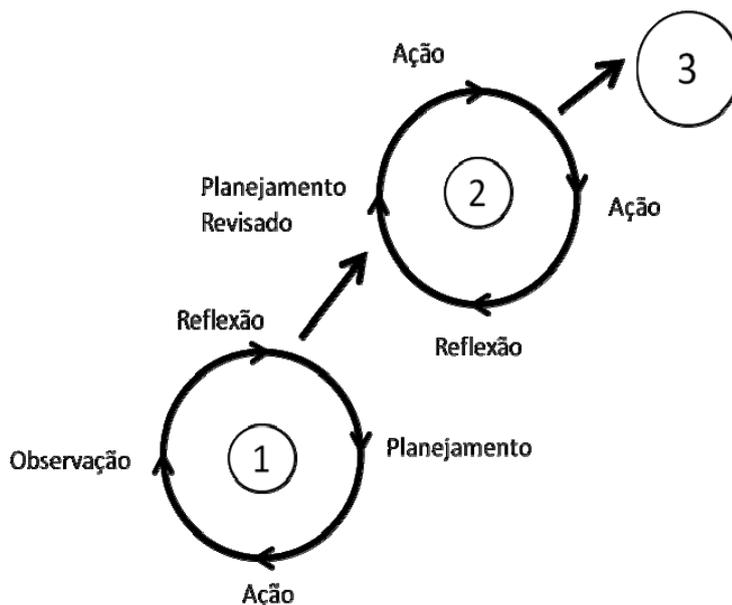


Figura 3.1 – Modelo cíclico da pesquisa-ação.
Fonte: Altrichter *et al.* (2002)

A pesquisa-ação envolve mudança, melhoria ou implementação em um ambiente de trabalho. A pesquisa consiste na aprendizagem e entendimento, o que geralmente leva à publicação dos resultados e tanto a ação como os resultados são importantes para os pesquisadores (DICK, 2002).

Coughlan e Coughlan (2002) destacam que a idéia principal da pesquisa-ação é que ela utiliza uma abordagem científica para estudar a solução de um assunto organizacional ou social, juntamente com quem experimenta este contexto diretamente. Os mesmos autores destacam que, em geral, a pesquisa-ação é apropriada quando a pergunta da pesquisa está relacionada à descrição do desdobramento de uma série de ações realizadas por um grupo ou pela organização, em um dado espaço de tempo. O objetivo é o entendimento de como e por que estas ações podem mudar ou melhorar o trabalho em alguns aspectos de um sistema de forma que os envolvidos possam aprender com estas mudanças.

Considerando esta dissertação, o objetivo da pesquisa é identificar e analisar como o conhecimento é criado, armazenado e distribuído nos processos de prestação de serviços de TI, bem como propor ações para a consolidação da Gestão do Conhecimento. Desta forma a principal questão levantada no trabalho é “Como ocorre o processo de criação, armazenagem e distribuição do conhecimento nos serviços prestados pelo setor de informática, e como este processo pode ser consolidado?”

Esta questão está ligada a uma série de ações, comportamentos e interações que ocorrem em um determinado grupo, cuja meta é uma melhoria na rotina de trabalho, através da reflexão e ação.

O problema da pesquisa surge devido à necessidade de encontrar resposta a esta questão, buscando simultaneamente a solução do problema, bem como a geração de conhecimento científico. Altrichter *et al.* (2002) destaca que em uma pesquisa-ação, as pessoas refletem e desenvolvem seu próprio trabalho e seu próprio ambiente de trabalho através da aproximação entre reflexão e ação. Com base nesta afirmação, esta pesquisa pode ser classificada como uma pesquisa-ação, pois está relacionada a uma melhoria de uma situação de trabalho e o pesquisador faz parte deste contexto.

A presença e interferência direta do pesquisador é uma característica que também determina esta pesquisa como pesquisa-ação. O pesquisador faz parte do objeto de estudo e está diretamente envolvido com o problema da pesquisa. Coughlan e Coughlan (2002) destacam que na pesquisa-ação a pessoa diretamente envolvida com o problema ou proprietário do problema é o pesquisador. A coleta de dados é feita por um participante da pesquisa, estando relacionada às próprias questões levantadas pelos participantes, e o pesquisador também participa na tomada de decisões no objeto de estudo (ALTRICHTER *et al.*, 2002)

De acordo com Dick (2002) a *Soft Systems Methodology* é uma variação de pesquisa-ação, esta variação foi o método escolhido para elaboração deste trabalho.

3.1.4. Soft Systems Methodology

Checkland (2000) afirma que uma organização pode ser considerada como um sistema composto por vários subsistemas como produção, marketing, recursos humanos e outros. Conforme Kirk (1995), a interação entre diversos componentes formados por atividades de entrada, transformação, saída e mecanismos de controle, atuam de forma interativa e a união de vários subsistemas, forma um sistema estruturado.

Senge (1990) apresenta o conceito de pensamento sistêmico, para ele as empresas são sistemas que estão ligados por ações que levam os indivíduos a interagirem com eles. Appelbaum e Goransson (1997) complementam esta visão destacando que o pensamento sistêmico busca deixar claro que os padrões de ações inter-relacionadas em um sistema, afetam todo o sistema. Morey e Fangioso (1998) destacam que o fator mais importante para o pensamento sistêmico em uma organização, é o entendimento de que os eventos que correm na empresa são quase sempre resultado de interações complexas. Senge (1990) considera o

pensamento sistêmico como a quinta disciplina e a mais importante delas, pois sugere que todas as outras disciplinas fazem parte de um grande sistema. Assim, a partir da premissa de que a organização é um sistema é essencial para que o processo de aprendizagem possa estar diretamente ligado à organização.

O pensamento sistêmico é um modelo que permite observar e identificar inter-relações e padrões, fornecendo uma linguagem flexível, que pode expandir, mudar ou dar forma ao modo de pensamento a respeito de uma situação complexa (FRANK, 2002).

Considerando o elemento humano como um agente essencial em um sistema, apresentam-se duas abordagens relacionadas a sistemas, que são os sistemas *soft* e os sistemas *hard*.

Um sistema *hard*, segundo Kirk (1995), representa um modelo que possui objetivos específicos e pode ser expresso em termos quantitativos, permitindo o desenvolvimento de modelos matemáticos, eles podem servir para a previsão de resposta dos sistemas às mudanças no ambiente. Checkland (2000) complementa que um sistema *Hard* é apropriado para problemas técnicos bem definidos, enquanto os sistemas *Soft* são apropriados para situações que envolvem considerações a respeito da cultura e comportamento humano. Um sistema *soft*, segundo Kirk (1995), é um sistema que possui objetivos qualitativos em que nem sempre existe uma exatidão nos objetivos. Em consequência disto, não existe uma solução única, mas um conjunto de alternativas de soluções válidas. O ser humano é um elemento essencial em um sistema *soft*. Delbridge e Fisher (2007) apresentam o conceito de sistemas de atividades humanas (SAH), como construções que carregam alguma atividade humana.

Neste contexto surge o conceito de *Soft Systems Methodology* (SSM), fruto de várias pesquisas realizadas pela Universidade de Lancaster, publicadas inicialmente em 1972 (CHECKLAND, 2000).

De acordo com Platt e Warwick (1995), a SSM trata da formulação do problema em um nível estratégico, que busca a solução de problemas não estruturados, lidando com situações onde as pessoas são consideradas como sujeitos ativos. Driver e Louvieris (1998) conceituam a SSM como uma abordagem que busca alcançar uma melhoria em um sistema de atividades humanas. Para Delbridge e Fisher (2007), a SSM é uma aplicação do pensamento sistêmico a um sistema de atividades humanas, pois através dela, este sistema pode ser visto sob diferentes perspectivas.

A representação gráfica dos elementos da *Soft Systems Methodology* proposta por Checkland (2000) é apresentado na Figura 3.2

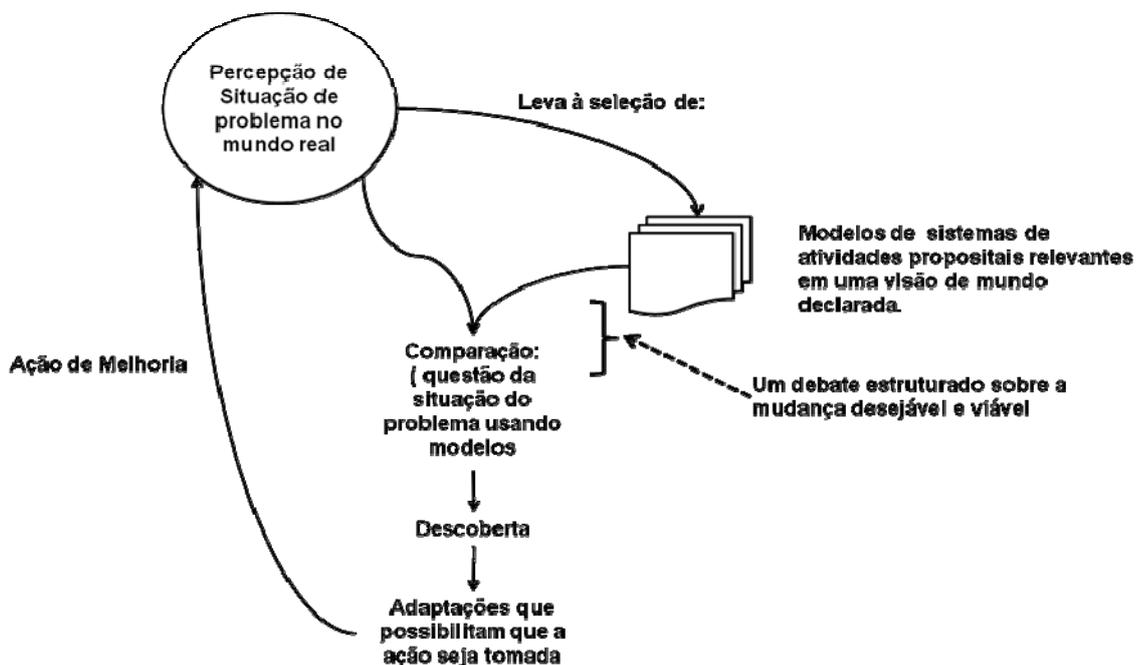


Figura 3.2 – Elementos da *Soft Systems Methodology*
 Fonte: Checkland (2000)

Checkland (2000) apresenta as seguintes perspectivas relacionadas à SSM.

- a) Mundo real: uma complexidade de relações.
- b) relações exploradas pelos modelos de atividades propostas, baseadas em visões de mundo explícitas.
- c) investigação estruturada através do questionamento da situação percebida, utilizando os modelos como fonte para as questões.
- d) ações de melhoria baseadas nas adaptações encontradas (versões da situação na qual se pode conviver com conflitos de interesse).
- e) a investigação, a princípio não termina, é um processo cíclico.

Dois instrumentos importantes presentes na SSM são o *rich picture* e a análise um dois e três.

De acordo com Checkland (2000), a *rich picture* é composta por elementos que ajudam a perceber a situação de uma forma global e holística. Delbridge e Fisher (2007) conceituam a *rich picture* como uma visão desenvolvida para demonstrar a situação do problema sob uma variedade de pontos de vista, considerando os elementos existentes. Checkland (2000) destaca que a identificação e seleção de características chave, são necessárias para o desenvolvimento da *picture*.

Delbridge e Fisher (2007) consideram as *rich pictures* úteis para explicar como uma situação é observada funcionando como uma base para questionar como as pessoas percebem uma situação, representando a estrutura, o processo e suas relações.

- a) Estrutura: layout, hierarquia, estruturas de comunicação;
- b) processo: atividades, decisões necessárias para a execução das atividades e monitoramento delas.

A análise um, dois e três estão relacionadas a uma análise cultural da situação. Checkland (2000) destaca que a análise um, dois e três têm por objetivo ajudar a compreender a situação do problema da forma mais rica possível.

A análise um corresponde ao exame da situação por si mesma, e seu desenvolvimento é um resultado direto da experiência da pesquisa. A *rich picture* representa a atenção para muitas pessoas ou grupos que podem ser vistos como *stakeholders* em qualquer situação humana. A análise um, lista os possíveis proprietários do processo, selecionados pelo “solucionador” do problema, é sempre uma das principais fontes de idéias para o sistema relevantes que devem ser úteis para a elaboração do modelo (CHECKLAND, 2000).

A análise dois envolve uma investigação social e utiliza regras normas e valores como estrutura. Regras são posições (definidas institucionalmente ou comportamento) normas são, o comportamento esperado em uma regra e valores são padrões usados para julgar os elementos sob uma regra (DELBRIDGE e FISHER, 2007).

A análise três é política, as pessoas podem perceber que são poderosas por causa de uma regra formal suas experiências. É necessário que se identifiquem, quais são os elementos através dos quais o poder é expresso em uma situação. E como este elemento é obtido, usado, protegido, apresentado, passado a alguém ou abandonado (DELBRIDGE e FISHER, 2007).

A *rich picture*, bem como as análises um, dois e três, são úteis para apresentar a situação problemática de uma forma estruturada, clara e detalhada.

Checkland (2000), Driver e Louvieris (1998) e Platt e Warwick (1995) apresentam o modelo de sete estágios da SSM. Este modelo é apresentado na Figura 3.3., composto por sete atividades dispostas em um processo de aprendizagem circular.

Os Sete estágios são

- 1) A situação dos problemas não estruturada;
- 2) a situação expressa do problema;
- 3) definições raízes dos sistemas relevantes;

- 4) criação do modelo conceitual;
- 5) comparação entre o modelo e o mundo real;
- 6) comparação entre o sistematicamente desejável e o culturalmente viável;
- 7) implementação e ação.

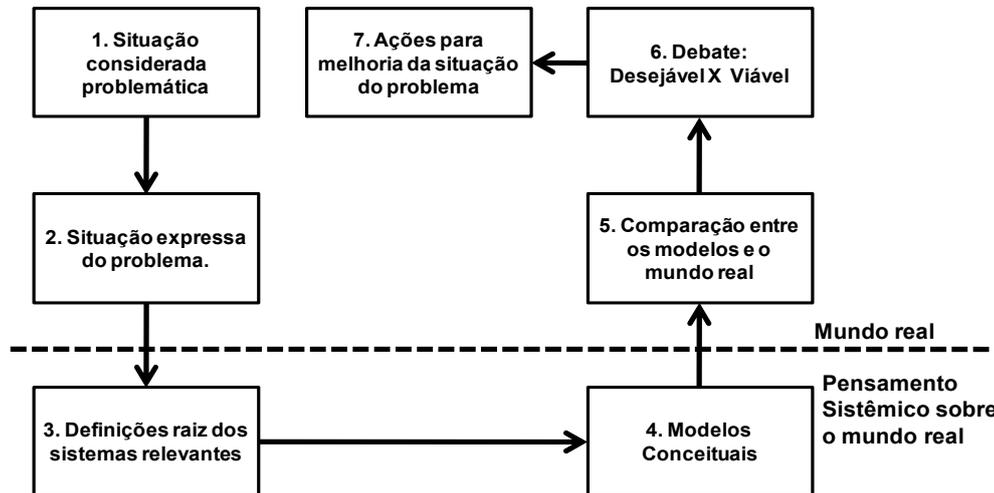


Figura 3.3 – Modelo de SSM composto por sete estágios.
Fonte: Checkland (2000)

Os estágios 1, 2, 3, 6 e 7 podem ser considerados como o mundo real enquanto os estágios 3 e 4 podem ser considerados com o pensamento sistêmico a respeito do mundo real.

Checkland (2000) destaca que os primeiros dois estágios compreendem a descoberta sobre a situação e a natureza do problema. Platt e Warwick (1995) consideram o primeiro e segundo estágios como a expressão estruturada através de uma *rich picture*. O objetivo é representar todas as informações e relações relevantes para ajudar na modelagem e aumentar o entendimento da situação atual.

O terceiro estágio é composto das definições raízes. Delbridge e Fisher (2007) consideram que cada modelo está baseado em uma definição das atividades. As definições raízes consideram as propriedades do sistema consideradas através do CATWOE. A identificação de cada um destes elementos é demonstrada de acordo com Delbridge e Fisher (2007) e Driver e Louvieris (1998).

C (Customers – Clientes): são os beneficiários imediatos ou as vítimas de um sistema, podendo ser um indivíduo ou grupo de pessoas

A (Actors– Atores): são as pessoas que executam uma ou mais atividades de um sistema. Eles fazem parte das relações internas de um sistema

T (*Transformation Process* - Transformação): são as atividades humanas e determinam o modo pelo qual uma entrada é convertida em uma saída e, então, o resultado é entregue aos clientes do processo.

W (*Weltanschauun - World View*): está é a visão de mundo que dá sentido ao desenvolvimento da definição raiz. É importante especificar a visão de mundo porque qualquer definição do sistema somente tem sentido em um contexto específico. Platt e Warwick (1995) destacam que diferentes indivíduos perceberão o mesmo evento de forma diferente de acordo com sua visão de mundo, baseada em experiências, personalidade e situação.

O (*Owners* – Proprietário): o indivíduo ou grupo de indivíduos responsáveis pelo sistema proposto, no sentido de decidir o futuro do sistema, podendo modificá-lo.

E (*Environmental Constraints* - Restrições Ambientais): todas as atividades humanas operam respeitando algumas restrições em seu ambiente.

Platt e Warwick (1995) destacam que no quarto estágio, cada definição resultará em um modelo conceitual que representa as atividades necessárias para o HAS. Todos os elementos do CATWOE devem ser incluídos em algum lugar do modelo. Nos estágios cinco e seis, o modelo conceitual será comparado com o ambiente real para a identificação das possíveis mudanças no mundo real. No sétimo estágio são feitas recomendações de mudanças que serão implementadas. Uma vez que as mudanças foram implementadas a situação do problema será modificada. Em outras palavras, o processo é cíclico.

A SSM se enquadra no procedimento técnico utilizado para a realização da pesquisa, pois a SSM trata da solução de problemas de uma natureza obscura, em que os objetivos não são claros e podem existir diferentes percepções do problema (PLATT e WARWICK, 1995). O problema relacionado a esta pesquisa trata da criação, compartilhamento e armazenagem do conhecimento. Estes acontecimentos podem ser observados e avaliados sob várias perspectivas. Indivíduos diferentes têm visões diferentes de qual será o melhor resultado obtido. Desta forma, busca-se com a SSM, considerar diversos elementos e visões, de modo que a solução encontrada seja tratada, não como uma decisão prescritiva, mas uma solução que considera diversos elementos envolvidos em um sistema.

3.1.5. Proposições, Variáveis e Hipóteses

No conceito apresentado por Bunge (1980), as proposições são objetos conceituais que satisfazem e que podem ser avaliados no que diz respeito a seu grau de

verdade, mesmo que ainda não se disponha de elementos para efetuar esta avaliação em alguns casos.

O conceito de proposição é importante na pesquisa, pois toda a argumentação e hipóteses serão apresentadas através de proposições que serão validadas durante a pesquisa.

Segundo Marconi e Lakatos (1983), uma variável pode ser considerada como uma classificação ou medida, uma quantidade, um conceito operacional que apresenta aspectos, valores, propriedades ou fatores discerníveis em um objeto de estudo e passível de mensuração.

Os conceitos operacionais presentes nesta pesquisa são:

- a) Criação do conhecimento: fenômeno através do qual um novo conhecimento é criado proveniente da interação entre os indivíduos;
- b) armazenagem do conhecimento: métodos pelos quais é possível a armazenagem do conhecimento gerado através de informações;
- c) distribuição do conhecimento: métodos criados para disseminar e tornar o conhecimento disponível para as pessoas que necessitam dele;
- d) consolidação da Gestão do Conhecimento: implantação e utilização de técnicas de armazenagem, compartilhamento e criação de conhecimento.

As variáveis podem assumir duas classificações, podendo ser dependente ou independente. Oliveira (2002) destaca que uma variável independente é aquela que existe naturalmente em decorrência da hipótese, ela influencia ou afeta outra variável. Este mesmo autor apresenta uma variável dependente como àquela que sofre a ação da variável independente.

Nesta dissertação as variáveis independentes são:

- a) Criação do conhecimento;
- b) armazenagem do conhecimento;
- c) distribuição do conhecimento.

A variável dependente é: Consolidação da Gestão do Conhecimento

Esta classificação foi feita, pois se entende que a consolidação da Gestão do Conhecimento depende da utilização de métodos e técnicas que permitam a criação, distribuição e armazenagem do conhecimento.

Marconi e Lakatos (1983) consideram as hipóteses como uma relação entre duas variáveis (fatos e fenômenos) que é formulada como uma solução provisória para um determinado problema. A variável apresenta caráter explicativo ou preditivo, compatível com

o conhecimento científico e com a consistência lógica para que exista a possibilidade de verificação empírica. De acordo com Marconi e Lakatos (1982), a hipótese é uma proposição que se faz na tentativa de verificar a validade do problema, é uma suposição que antecede a constatação dos fatos e tem como característica uma formulação provisória que deve ser testada para determinar sua validade. A função da hipótese em uma pesquisa científica é propor explicações para certos fatos e orientar a busca por outras informações. Por se tratar de uma pesquisa qualitativa, em que as hipóteses não serão testadas estatisticamente, tratar-se-á termo hipótese nesta pesquisa, como pressuposto.

Nesta dissertação, os pressupostos apresentados são os seguintes:

- a) O processo de criação de conhecimento ocorre através do contato direto e interação entre os indivíduos no processo, porém nem sempre ocorre a armazenagem e distribuição deste conhecimento.
- b) A consolidação da Gestão do Conhecimento depende à criação de métodos para o compartilhamento e armazenagem do conhecimento do conhecimento criado através da interação entre as pessoas.

3.1.6. Postulados, Axiomas, Premissas e Inferência

De acordo com Nerici (1985), os axiomas são verdades gerais e evidentes por si mesmas, são proposições evidentes e indemonstráveis, enunciando determinada relação entre grandezas, sendo instrumentos valiosos pelo apoio que são ao desenvolvimento do raciocínio.

Nerici (1985) apresenta um postulado como uma proposição não absolutamente evidente nem indemonstrável é, no entanto, uma verdade legítima, estabelecida sem a violação de nenhum princípio de razão nem nenhuma lei formal do pensamento,

Os axiomas presentes nesta pesquisa são os seguintes:

Axioma 1: O conhecimento não existe fora da mente das pessoas.

Axioma 2: Não existe problema sem causa.

Axioma 3: A solução de problemas parte da análise de seus fatores causadores, a qual depende de informações.

Cervo e Bervian (2002) caracterizam uma inferência como raciocínio, e através dela é possível tirar conclusões a partir de premissas conhecidas. Inferir é tirar uma conclusão através de uma ou mais proposições dadas nas quais está implicitamente contida. Os mesmos autores complementam ainda que a inferência é uma operação mental que leva a concluir algo a partir de certos dados antecedentes, uma extensão do conhecimento e o meio pelos quais os

cientistas conseguem generalizar suas descobertas referentes aos fenômenos. Estes são observados e explicados em forma de leis ou fórmulas.

Copi e Cohen (1998) relacionam o conceito de premissa às razões observadas para se aceitar um argumento. Este argumento é formado por proposições que formaram o antecedente e o conseqüente de um raciocínio, de acordo com Nerici (1985).

Desta forma Copi e Cohen (1998), consideram que a conclusão de um argumento é a proposição que está afirmada com base em outras proposições, que são afirmadas como razões para se aceitar uma conclusão, estas são as premissas do argumento.

Nesta dissertação as premissas utilizadas são os axiomas da pesquisa, pois toda a argumentação deve estar consolidada com base nestes axiomas. As proposições feitas através das hipóteses estão em concordância com estes princípios.

3.1.7. Teoria, Semântica, Leis e Conceitos

Para Cervo e Bervian (2002), uma teoria é um conjunto de conceitos inter-relacionados, definições e proposições, que apresentam uma concepção sistemática dos fenômenos mediante a especificação de relações entre variáveis com o objetivo de especificá-las e prevê-las. Bunge (1980) conceitua uma teoria como um conjunto de proposições ligadas logicamente entre si. Voss *et al.* (2002) considera que a teoria pode ser vista como um sistema de construções e variáveis cujas construções são relatadas por proposições e as variáveis por hipóteses.

Uma lei, segundo Nerici (1985), é a generalização feita do que for essencial e constante em um determinado tipo de fenômeno, é o objeto primordial da observação, hipótese e experimentação. Este mesmo autor complementa que a lei é a relação necessária entre causa e efeito, de modo que a causa do fenômeno que, necessária e suficientemente provoca o aparecimento de outro fenômeno, sendo obrigatoriamente, antecedente do segundo. O efeito é este segundo fenômeno conseqüente do primeiro, encontrando nele sua razão de ser.

Oliveira (2002) afirma que o conceito é uma linguagem subjetiva de um mundo objetivo, uma imagem mental, revelando aspectos essenciais e universais do objeto. Para Marconi e Lakatos (1985), os conceitos representam fatos, fenômenos ou seus aspectos que estão sendo investigados. Os mesmos autores complementam que os conceitos são considerados como construções lógicas estabelecidas de acordo com um sistema de referência e formando parte dele, sendo fruto da análise, assim, ao se formular uma proposição, são utilizados conceitos como símbolos e fenômenos que estão sendo inter-relacionados.

Esta pesquisa é considerada como a aplicação e análise de relevância uma teoria já consolidada. Conceitos como informações, conhecimento, causas, processos, são estruturados e utilizados para solucionar um problema real. Estes conceitos inter-relacionados dão origem às leis e teorias que direcionam a os métodos utilizados para a realização da pesquisa.

De acordo com Schaff (1968), semântica é a ciência das significações, uma análise das relações entre as expressões de linguagem e os objetos que elas denotam, ou então, reflexões sobre o significado das expressões. Neves (2006) destaca a semântica como elemento fundamental no processo de transmissão e compreensão de informações.

Os aspectos semânticos desta dissertação estão relacionados aos sinais e símbolos que facilitam o entendimento a respeito do assunto tratado neste trabalho. Um dos principais aspectos semânticos presentes nesta dissertação são as figuras que demonstram o mapeamento dos processos. Estas técnicas permitem o entendimento de como o processo funciona através de símbolos predefinidos, que denotam ações, estados ou decisões.

3.2. Método Utilizado na Pesquisa

O método de pesquisa utilizado está baseado no modelo de sete estágios proposto por Checkland (2000). Optou-se pela escolha deste método por se tratar de um ciclo iniciado pela identificação de problemas e finalizado pela tomada de decisões ou ações que levarão a um novo estado no qual pode ser iniciado novamente todo o ciclo.

Por meio da utilização deste modelo pretende-se identificar em quais momentos e de que forma o conhecimento é criado nos processos de prestação de serviços de informática e como meta final, a proposição de ações que consolidem a Gestão do Conhecimento.

O modelo utilizado é apresentado na Figura 3.4, e consiste em sete etapas cujo objetivo passa pela identificação do problema, um detalhamento da situação problemática e a identificação de quais elementos participam ativamente do processo em questão. Posteriormente, é proposto um modelo conceitual para a solução do problema. Este modelo sistêmico é comparado com a realidade e, com base nesta comparação, são tomadas decisões a propostas ações para a solução da situação problemática.

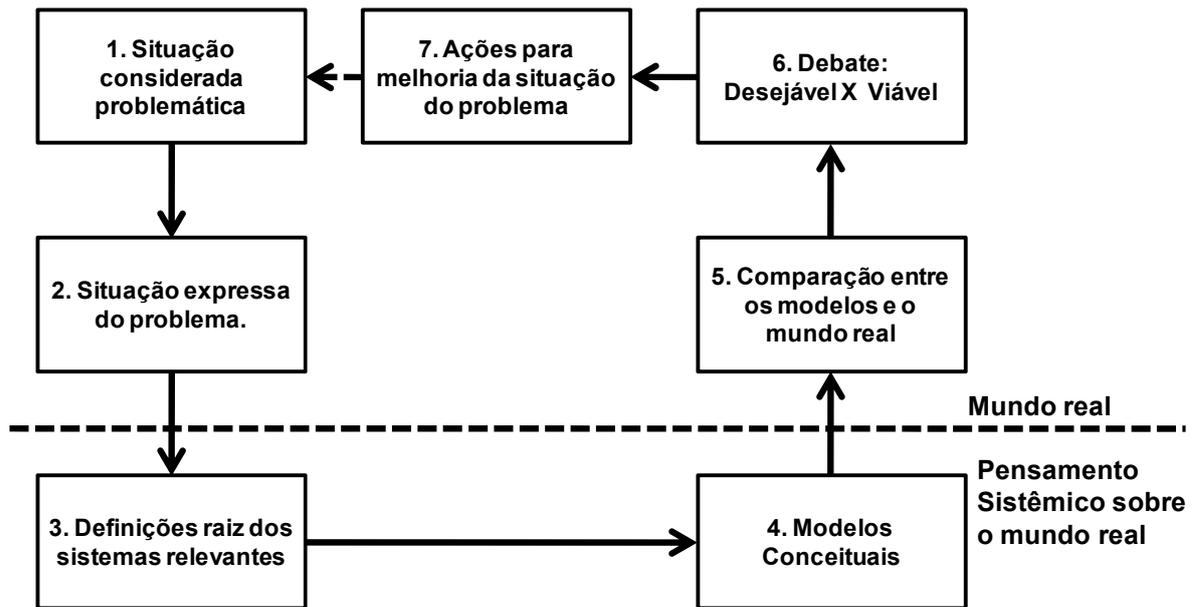


Figura 3.4 – Método utilizado nesta pesquisa.
Fonte: Adaptado de Checkland (2000)

Como estrutura inicial proposta pelo modelo de Checkland (2000), a etapa da identificação do problema trata da situação atual expressa na forma de um problema genérico, não considerando os elementos que atuam sobre o problema. A situação problemática é definida nesta etapa e não existe um aprofundamento a respeito do problema em si.

No passo seguinte será realizada uma descrição detalhada do problema. Uma *rich picture* será estruturada de forma que se levantem todas as informações disponíveis, relacionadas a uma situação problemática. Existe a necessidade de uma coleta de dados e informações que levarão ao entendimento do problema e quais elementos que exercem alguma influência sobre ele. É apresentada uma imagem da realidade atual, abordando como o processo funciona, quais elementos estão envolvidos e quais informações podem ser usadas para o entendimento profundo da situação do problema.

Na terceira etapa, são definidos os objetivos, o que será abordado ou o que se pretende resolver na situação problemática. Estes objetivos estão baseados na aplicação do CATWOE. Assim, são identificados quais os clientes, os atores, as transformações ocorridas, as visões de mundo dos envolvidos, os proprietários do processo e as restrições ambientais presentes no sistema investigado. Conseqüentemente se definem os objetivos esperados pela implantação e do modelo.

Na quarta etapa, é estabelecido um modelo que busca a solução do problema, este modelo é concebido em um ambiente conceitual, considerando os elementos apresentados na Etapa 3, o CATWOE.

A próxima etapa é a comparação deste modelo como o mundo real, assim, o modelo conceitual é analisado e comparado, considerando-se todas as variáveis e restrições presentes no mundo real. O modelo é alimentado com dados reais e os resultados são observados.

A etapa seis consiste em um debate feito entre o que é desejável e viável, e são feitas adaptações no modelo, de modo que este modelo possa ser aplicável em um ambiente real.

A etapa sete consiste na tomada de ações e decisões para a solução do problema. Estas ações e decisões levam a um novo ciclo no qual se iniciam novamente os processos até que se alcance o resultado desejado.

Como instrumento de coleta de dados utilizou-se quatro fontes para buscar evidências dos fatos na investigação. São elas

- a) Análise de documentos;
- b) análise de registros;
- c) observação participante;
- d) entrevistas.

Yin (1994) destaca a análise de documentos como uma forte fonte de evidência em uma pesquisa, pois possui como aspectos positivos a exatidão e confiabilidade, contendo nomes exatos, referências e detalhes de um evento.

De acordo com Yin (1994), a análise de registros é uma fonte de evidência que apresenta as mesmas vantagens de uma análise de documentos, e pode formar uma base consistente para uma pesquisa qualitativa.

A observação, segundo Marconi e Lakatos (1982), é uma técnica de coleta de dados para conseguir informações, em que se utilizam os sentidos para a obtenção de determinados aspectos da realidade. A observação participante foi utilizada. Ela é uma observação real do pesquisador com a comunidade ou grupo, em que o pesquisador se incorpora ao grupo e confunde-se com ele, desta forma, o observador torna-se membro do grupo, que vivencia e trabalha no sistema estudado (MARCONI e LAKATOS, 1982)

Gil (2007) classifica a observação participante em duas formas distintas:

- a) Natural: quando o observador pertence à mesma comunidade do grupo que investiga;
- b) artificial: quando o observador se integra ao grupo com o objetivo de realizar uma investigação;

Yin (1994) destaca que a observação participante é uma técnica que permite a oportunidade de obter acesso a eventos ou grupos que, de outra forma seriam inacessíveis a uma observação científica. Muitos dados de acesso restrito ao objeto de estudo, que são, muitas vezes, relevantes para a realização da pesquisa, somente poderiam ser acessados por alguém pertencente ao grupo estudado.

Outra forma de evidência e instrumento de coleta de dados utilizado foi a entrevista. Gil (2007) considera a entrevista como uma técnica na qual o investigador se apresenta frente ao investigado e realiza perguntas com o objetivo de se obter dados que interessem à investigação.

Marconi e Lakatos (1982) fazem distinção em dois tipos de entrevista:

- a) Padronizada ou estruturada: é aquela em que o entrevistador segue um roteiro previamente estabelecido, as perguntas são predeterminadas, com o objetivo de obter respostas às mesmas perguntas;
- b) não-estruturada: o entrevistado tem a liberdade para desenvolver cada situação em qualquer direção que considere adequada. Geralmente as perguntas são abertas e podem ser respondidas em uma conversação informal.

Nesta pesquisa utilizou uma entrevista não-padronizada focalizada. Neste tipo de entrevista, de acordo com Marconi e Lakatos (1982) há um roteiro de tópicos relativos ao problema que se vai estudar, apresentado no Anexo A. Entretanto, o pesquisador tem liberdade para fazer as perguntas que quiser sonda razões e motivos, dá esclarecimentos, não obedecendo a rigor uma estrutura formal.

Outra questão importante a ser considerada é a forma de amostragem.

Marconi e Lakatos (1982) definem a amostragem aleatória como aquela que possui como característica principal, a possibilidade de subseção a um tratamento estatístico.

A amostragem aleatória simples ocorre quando a escolha de um indivíduo é aleatória, ou seja, cada elemento do grupo tem a mesma probabilidade de ser escolhido.

Não faz parte do escopo desta pesquisa, a formulação de hipóteses e realização de testes estatísticos, porém, em alguns momentos do trabalho, entendeu-se como necessário algum instrumento para direcionar a quantidade de dados a serem analisados. Entretanto, o foco da pesquisa está na análise qualitativa e esta foi a principal perspectiva de análise em toda esta pesquisa.

3.3. Contextualização Metodológica

Neste capítulo, foram apresentados todos os aspectos metodológicos desta dissertação. Estes aspectos atribuem validade científica ao trabalho e o caracterizam como uma pesquisa científica dotada de um método que permite sua replicação e validação. O Quadro 3.1 apresenta um resumo da contextualização metodológica desta dissertação.

Quadro 3.1
Contextualização metodológica da pesquisa

Contextualização Metodológica
<p><u>Classificação da Pesquisa</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Natureza da pesquisa: Aplicada; 2. Forma de abordagem do problema : Qualitativa; 3. Procedimentos técnicos : Pesquisa Ação – <i>Soft Systems Methodology</i>;
<p><u>Instrumentos de Coleta de Dados</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Análise de Documentos 2. Análise de Arquivos 3. Observação Participante 4. Entrevistas.
<p><u>Amostragem</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Amostra aleatória simples (serviços prestados pelo setor de TI) 2. Censo (clientes internos dos serviços de informática na empresa)
<p><u>Variáveis</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Variáveis Independentes: criação do conhecimento, armazenagem do conhecimento, distribuição do conhecimento. 2. Variáveis Dependentes: Consolidação da Gestão do Conhecimento
<p><u>Pressupostos</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. O processo de criação de conhecimento ocorre através do contato direto e interação entre os indivíduos no processo, porém nem sempre ocorre a armazenagem e distribuição deste conhecimento. 2. A consolidação da Gestão do Conhecimento depende da criação de métodos para a distribuição e armazenagem do conhecimento criado através da interação entre as pessoas.
<p><u>Axiomas</u></p> <p>Axioma 1: O conhecimento não existe fora da mente das pessoas. Axioma 2: Não existe problema sem causa Axioma 3: A solução de problemas parte da análise dos problemas, fatores causadores, a qual depende de informações.</p>

4. Objeto de Estudo

4.1. Apresentação do Objeto de Estudo

A principal questão da pesquisa é “Como ocorre o processo de criação, armazenagem e distribuição do conhecimento nos serviços prestados pelo setor de informática, e como este processo pode ser consolidado?”. A resposta para esta pergunta requer uma investigação profunda para que se tenha um entendimento do fenômeno e conseqüentemente, alcance os resultados da pesquisa.

Um fator importante para a escolha da empresa foi que esta deveria possuir um setor de SI estabelecido, desta forma, ela possui casos polares na prestação de serviços de informática, que vão de simples suportes que podem ter a duração de alguns minutos, até o desenvolvimento de programas complementares ao sistema de gestão ou implantação de módulos do sistema, que podem levar semanas ou meses.

Checkland e Holwell (1997) destacam que no processo de pesquisa-ação, o pesquisador se aprofunda no fenômeno estudado, e é um agente no processo de mudanças. Como forma de se obter profundidade na abordagem do fenômeno é necessário que se tenha um acesso privilegiado aos registros e informações que se relacionem com o fenômeno estudado. Uma das características que favoreceu a escolha deste objeto de estudo foi esta possibilidade de se obter um acesso privilegiado aos dados, esta é uma condição importante para se responder à questão da pesquisa.

Este acesso foi obtido através da técnica de coleta de dados chamada observação participante. Yin (1994) afirma que a observação participante é uma observação ativa na qual o pesquisador pode assumir diversos papéis na situação estudada e participando ativamente tomando decisões. Através deste tipo de investigação se obtém acesso a dados, eventos ou grupos que seriam inacessíveis de outra forma. Assim, um elemento essencial para a escolha do objeto de estudo foi esta possibilidade de acesso a estes eventos e grupos.

Altrichter *et al.* (2002) e Coughlan e Coughlan (2002) consideram como elemento característico da pesquisa-ação a intervenção direta do pesquisador no ambiente. Neste tipo de pesquisa o pesquisador interfere diretamente no ambiente e faz parte dele, como responsável pela solução do problema. Portanto a escolha do objeto de estudo também ocorreu devido a facilidade de se estabelecer um vínculo entre o pesquisador e o grupo estudado, fazendo parte deste grupo. Desta forma, a escolha do objeto de estudo também é justificada pelo próprio método através do qual a pesquisa foi realizada.

A empresa selecionada como objeto de estudo é uma indústria farmacêutica situada em Varginha, sul de Minas Gerais. Esta empresa foi fundada em 1972, destinada à fabricação de produtos farmacêuticos e veterinários. Atualmente, possui um quadro de aproximadamente 100 trabalhadores diretos.

A linha de produtos fabricados e comercializados está dividida em três segmentos:

- a) Animais de produção;
- b) animais de companhia;
- c) aves ornamentais.

Com relação ao porte da empresa, considerou-se o número de empregados para o enquadramento do objeto de estudo como uma indústria de médio porte. O SEBRAE (2005), - Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas identifica como uma indústria de médio porte, aquela que possui de 100 a 499 empregados. A empresa estudada se enquadra neste segmento, portanto pode ser considerada uma indústria de médio porte. A Tabela 4.1 demonstra esta classificação.

Tabela 4.1
Classificação das empresas quanto ao porte

Classificação	Número de Empregados	
	Indústria	Comércio e Serviços
Microempresa	1-19	1-9
Pequena Empresa	20-99	10-49
Média Empresa	100-499	50-99
Grande Empresa	Acima de 500	Acima de 100

Fonte: SEBRAE (2005) – Boletim estatístico de Micro e Pequenas Empresas

As empresas de médio e grande porte constituem um papel importante no mercado de trabalho nacional. De acordo com dados apresentados nos relatório do SEBRAE (2005), no ano de 2002 as médias e grandes empresas tiveram uma participação de 42,8% no total de ocupações e de 74% da massa de salários. Desta forma, o objeto de estudo está inserido em um setor importante e relevante deste mercado.

A atividade de industrialização de produtos veterinários é regida por uma legislação específica. Com relação à regulamentação das atividades de fabricação e comercialização de medicamentos veterinários, os órgãos que atuam na fiscalização são: o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) e a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Cabe ao MAPA, a fiscalização da indústria, do comércio e

do emprego de produtos de uso veterinário em território nacional. Já a ANVISA, na condição de agente regulador e fiscalizador, é responsável pelo controle e a fiscalização de resíduos de medicamentos veterinários em produtos de origem animal.

4.1.1 O Setor de Tecnologia da Informação:

A estrutura da empresa está dividida em seis grandes áreas. São elas:

- a) Administrativa;
- b) fabril;
- c) comercial;
- d) pesquisa e desenvolvimento;
- e) controle de qualidade;
- f) garantia da qualidade.

O setor de Tecnologia da Informação está diretamente ligado ao setor administrativo. O departamento de informática é composto por um analista de sistemas e um analista de suporte. Ambos estão subordinados à gerência administrativa. Existe uma relação bem clara de cliente e fornecedor nos serviços de SI. Os demais setores da empresa, devido a alguma necessidade imediata ou não, solicitam serviços. Assim, os profissionais de informática trabalham com apoio, suporte e desenvolvimento de novos projetos que facilitarão o trabalho dos demais setores.

5. APLICAÇÃO DO MÉTODO

Utilizou-se a *Soft Systems Methodology* para o desenvolvimento do modelo de aplicação da Matriz PCI, proposta por Correia (2003), cujo objetivo é a identificação de problemas, causas e proposição de soluções. Foram aplicados três ciclos da SSM através do modelo de sete estágios. A Figura 5.1 apresenta a evolução do modelo através dos ciclos.

Etapas da SSM	1º Ciclo Identificação dos Problemas e Causas Prováveis	2º Ciclo Determinação das Causas Efetivas e Informações Necessárias	3º Ciclo Propostas de Solução
1. Situação do Problema			
2. Rich Picture			
3. Definições raízes			
4. Modelo Conceitual	Matriz PCI Coleta 	Matriz PCI Coleta  ↓ Mapeamento de Processos ↓ Matriz PCI Análise 	Matriz PCI Coleta  ↓ Mapeamento de Processos ↓ Matriz PCI Análise  ↓ Mapeamento de Processos ↓ Matriz PCI Intervenção
5. Agenda			
6. Debate			
7. Ações (Decisões)			

Figura 5.1 – Evolução do modelo PCI através dos ciclos de aplicação da SSM.

O primeiro ciclo de aplicação da SSM tratou da identificação dos problemas e causas prováveis. Nesta etapa o modelo foi proposto para identificar de problemas, causas e informações, porém, o modelo não apresentou o resultado esperado no primeiro ciclo.

Posteriormente, buscou-se determinar as causas efetivas e informações necessárias. O resultado obtido também não atendia aos objetivos, portanto foi necessária a aplicação de um terceiro ciclo para a obtenção do modelo completo. Neste capítulo serão descritos detalhadamente cada um destes ciclos, bem como as etapas que os compõem.

5.1. Primeiro Ciclo de Aplicação da SSM

5.1.1. Definição do Problema

A primeira etapa na aplicação da SSM consiste na identificação do problema. Inicialmente considerou-se a situação problemática como a necessidade de se identificar a criação, armazenagem e distribuição do conhecimento na prestação de serviço de informática sob ao ponto de vista da solução de problemas.

Considerando este problema, é necessário descrever detalhadamente a situação inicial, de forma que haja entendimento e uma estruturação do problema apresentado.

Um estudo realizado por Silva *et al.* (2006), a respeito do papel estratégico da TI nas organizações. Através dele apresentou-se uma classificação dos serviços de TI nas empresas. Esta classificação baseou-se na divisão das atividades de TI. A divisão apresentada é a seguinte:

- a) Desenvolvimento e manutenção de sistemas;
- b) serviços de microinformática;
- c) produção;
- d) tecnologia e infra-estrutura;
- e) planejamento e gestão

Silva *et al.* (2006) destacam que os serviços de microinformática e desenvolvimento de sistemas possuem um grande potencial de produzir efeitos positivos na percepção de qualidade dos clientes internos. As demais atividades são essenciais, mas o bom desempenho somente qualifica a área de informática a continuar exercendo sua função.

Para a execução e agendamento de serviços de informática, algumas etapas formais são seguidas desde o surgimento da necessidade do serviço, identificada pelos diversos setores da organização, até a execução do serviço pelos profissionais da área de TI.

Este processo segue um fluxo de informações, envolvendo diversas pessoas, este fluxo é demonstrado na Figura 5.2.

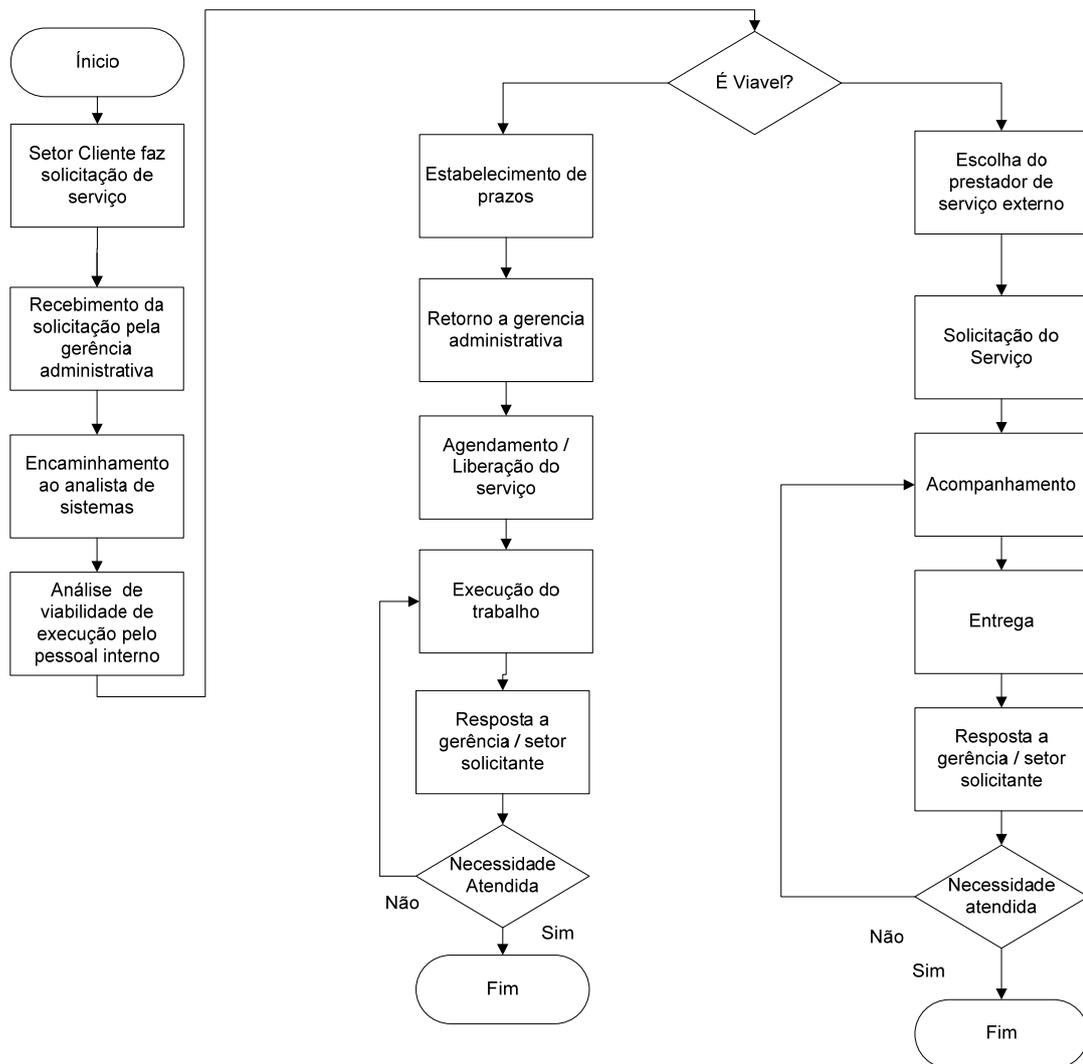


Figura 5.2: Fluxo de processo de atendimento no setor de informática

Quando é identificada alguma falha ou necessidade, o setor faz uma requisição formal à gerência administrativa. Esta avalia juntamente com os solicitantes e analistas, a prioridade de cada chamado e define a ordem com que as tarefas serão executadas, bem como uma previsão do tempo estimado para a execução da tarefa. Nem sempre o pedido encaminhado primeiro é executado de imediato. A ordem de execução é dependente da prioridade atribuída ao chamado. Existem níveis de urgência diferentes que são definidos em consenso com o solicitante de forma que uma tarefa é priorizada em detrimento de outra.

Definida a ordem de execução é enviado ao analista responsável um documento contendo a liberação do serviço. Após o recebimento deste documento, o serviço é executado, e o setor responsável é informado, juntamente com a gerência administrativa.

O documento contém as seguintes informações:

- a) Data do pedido;
- b) solicitante e setor;
- c) data da liberação;
- d) data da execução.

Estimou-se que os serviços de suporte possuem maior incidência na empresa, seguido dos trabalhos de desenvolvimento e treinamento. Para validar esta suposição, realizou-se uma análise documental e de registros, com o objetivo de identificar como os serviços de informática estão divididos e qual a maior concentração de serviços prestados pelo setor de informática na empresa.

Para a determinação do tamanho da amostra, é necessária a definição de qual é a margem de erro esperada. É importante que se estabeleça o nível de erro que o pesquisador considera relevante para a realização de sua investigação (BARTLETT *et al.*, 2001; COCHRAN, 1977 e TAGLIACARNE, 1978).

Desta forma, optou-se por considerar um erro de 0,05 em um intervalo de confiança de 0,95 e um $p=0,5$. Assim, a fórmula utilizada para cálculo do tamanho da amostra, considerando uma população finita, foi a equação apresentada por Mattar (1997).

$$n = \frac{N Z^2 p \cdot q}{e^2 (N-1) + Z^2 p \cdot q} \quad (1)$$

Onde:

n: Tamanho da Amostra

N: Tamanho da População

Z^2 : Corresponde a um nível de confiança de 95%

p : Proporção amostral de sucessos em uma amostra de tamanho n . Foi usado $p=0,5$

q: (1 - p)

e: Margem de erro da estimativa. O valor utilizado foi 5%

Durante um período de quatro meses foram executados 512 serviços. Os valores foram substituídos da seguinte forma:

$$n = \frac{512 \times 1,96^2 \times 0,5 \times 0,5}{0,05^2 \times (512-1) + 1,96^2 \times 0,5 \times 0,5} = 220 \quad (2)$$

Com o tamanho da amostra já conhecido, foram analisadas 220 solicitações de serviços prestados pelo setor de informática em um período de quatro meses. O processo de amostragem foi a aleatória simples. Segundo Marconi e Lakatos (1982) a característica deste método é que cada elemento da amostra tem a mesma probabilidade de ser escolhido. Este método foi escolhido com o objetivo de minimizar a tendenciosidade, uma vez que poderia haver projetos que demandassem uma maior concentração em algum tipo de serviço como, por exemplo, treinamento para os usuários ou uma troca de máquinas e equipamentos que priorizaria os serviços de manutenção e suporte. Para a seleção dos elementos, foi utilizado o software Minitab® versão 14.

Os resultados foram analisados utilizando o software Minitab ® versão 14 no qual se realizou o teste de hipóteses para uma proporção, para validar se os serviços de suporte correspondem a uma proporção menor que 0,7. As hipóteses foram as seguintes:

$$H_0: p = 0,7$$

$$H_1: p < 0,7$$

Os dados obtidos foram os seguintes de acordo com a Figura 5.3.

Test and CI for One Proportion: Suporte					
Test of p = 0,7 vs p < 0,7					
Event = Suporte					
				95%	
Variable	X	N	Sample p	Upper Bound	Exact P-Value
Suporte	181	220	0,822727	0,863895	1,000

Figura 5.3.: Resultado do teste de hipóteses para proporção – Suporte

Como o $P_{value} > 0,05$ então não se rejeita H_0 . Desta forma, entende-se que os serviços de suporte não possuem uma proporção menor que 70% do total de serviços.

O segundo teste teve por objetivo verificar se os serviços de desenvolvimento correspondem a uma proporção inferior a 0,2. Assim as hipóteses foram as seguintes:

$$H_0: p = 0,2$$

$$H_1: p < 0,2$$

Os dados obtidos foram os seguintes de acordo com a Figura 5.4.

Test and CI for One Proportion: Desenv					
Test of $p = 0,2$ vs $p < 0,2$					
Event = Serv Des					
				95%	
Variable	X	N	Sample p	Upper Bound	Exact P-Value
Desenv	26	220	0,118182	0,160179	0,001

Figura 5.4.: Resultado do teste de hipóteses para proporção - Desenvolvimento

Analisando os resultados, como o $P_{\text{value}} < 0,05$ então rejeita-se H_0 . Assim, percebe-se que os serviços de desenvolvimento correspondem a menos que 20% do total de serviços.

O terceiro teste avaliou a proporção dos serviços de treinamento como inferior a 0,1. Assim as hipóteses foram as seguintes:

$$H_0: p = 0,1$$

$$H_1: p < 0,1$$

Os dados obtidos foram os seguintes de acordo com a Figura 5.5.

Test and CI for One Proportion: Treinamento					
Test of $p = 0,1$ vs $p < 0,1$					
Event = Treinamento					
				95%	
Variable	X	N	Sample p	Upper Bound	Exact P-Value
Treinamento	13	220	0,059091	0,092307	0,022

Figura 5.5.: Resultado do teste de hipóteses para proporção - Treinamento

Como o $P_{\text{value}} < 0,05$ então rejeita-se H_0 . Assim, observa-se que os serviços de treinamento correspondem menos que 10% do total de serviços.

Estes testes foram executados somente para verificar se a proporção inicialmente estimada para os serviços de suporte era verdadeira. Esta realidade ocorreu no objeto de estudo, durante o período analisado e não se tem a pretensão de generalizar estes dados, para outras empresas, ou até mesmo para outros períodos no mesmo objeto de estudo.

Com base nestes dados obtidos através da análise documental, foi elaborada uma divisão dos serviços prestados pelo setor de TI demonstrados na Figura 5.6.

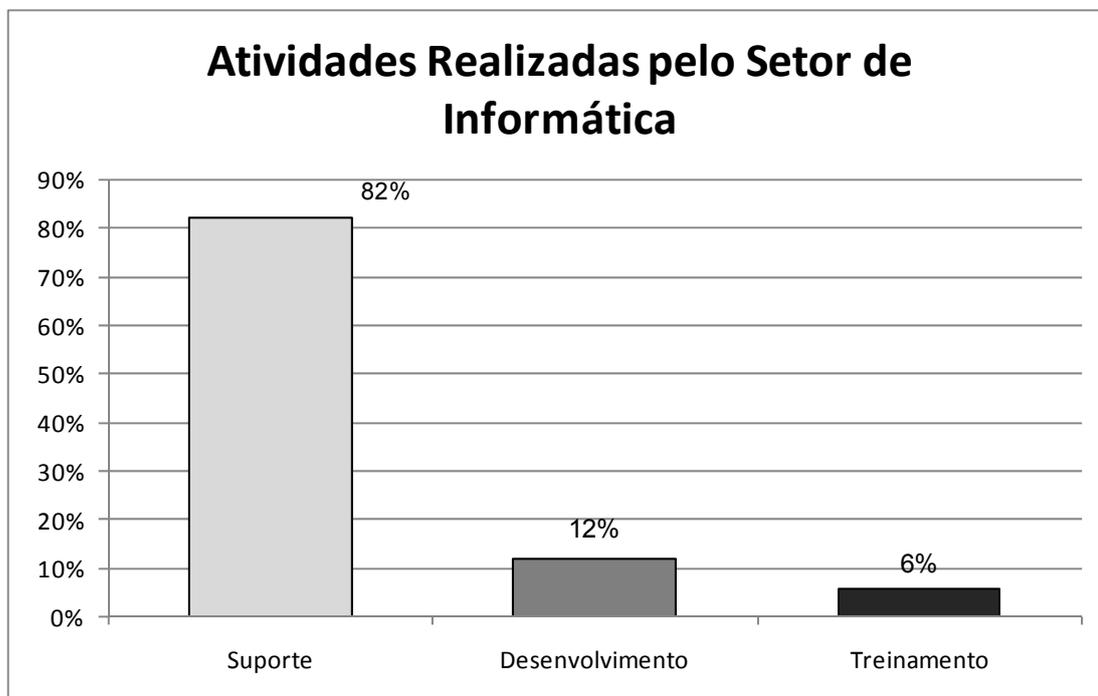


Figura 5.6: Separação entre os serviços realizados pelo setor de informática

Considerando esta divisão percebe-se que a grande maioria dos serviços prestados se enquadra na categoria de serviços de suporte a microinformática. Estes serviços constituem 82% do total de serviços prestados pelo setor de TI neste período.

Para um melhor entendimento de quais são os serviços de suporte à microinformática, executados na empresa, estes tipos de serviços foram classificados em outras seis categorias:

- a) Suporte a sistemas de rede: Problemas relacionados à comunicação dos microcomputadores, arquivos e impressoras. Nesta categoria foram consideradas falhas físicas, constituídas por *hardwares*, e lógicas, constituídas por *softwares* relacionados ao funcionamento da rede;
- b) manutenção de equipamentos: Problemas relacionados ao funcionamento dos microcomputadores, impressoras e quaisquer equipamentos que não se enquadram na estrutura de rede;
- c) manutenção de aplicativos: Problemas relacionados às falhas em aplicações já instaladas e utilizadas pela empresa, ou pequenas correções em aplicações já existentes, ou até mesmo configurações e pequenas alterações;

- d) dúvidas na utilização de aplicativos: Problemas relacionados ao esclarecimento de dúvidas dos usuários com relação aos programas necessários para a execução de sua atividade;
- e) manutenção do sistema de gestão e banco de dados: Problemas relacionados a falhas no sistema de gestão e no banco de dados. Geralmente essas falhas requerem atualização dos aplicativos junto ao fornecedor do *software*;
- f) outras atividades: serviços que não compõem nenhuma das classificações anteriores.

Assim, no contexto apresentado, existe a necessidade da identificação da criação, armazenamento e compartilhamento nos serviços de suporte, treinamento e desenvolvimento. Esta análise será feita com base nos processos de levantamento e solução de problema nestes serviços de modo que a Gestão do Conhecimento seja estabelecida.

Após a descrição detalhada e estruturada do problema, são apresentadas as definições raízes através do CATWOE, segundo Checkland (2000).

1) C (*Customers* - Clientes):

Os setores de produção, administrativo, comercial, financeiro e controladoria necessitam dos trabalhos para auxílio nas suas atividades diárias bem como informações através de relatórios. O gerente executivo e a diretoria: recebem informações provenientes de relatórios e consultas. O analista de sistemas e o analista de suporte recebem as informações necessárias para a realização do trabalho, dos demais departamentos presentes na empresa.

2) A (*Actors* – Atores):

Os atores envolvidos no processo são o analista de sistemas e o analista de suporte que participam ativamente da execução do trabalho. O gerente administrativo também é um ator envolvido, pois recebe as solicitações de serviços e definem a ordem em que os serviços serão executados.

3) T (*Transformation Process* - Processo de Transformação):

O processo de transformação possui como elementos de entradas, as informações provenientes dos clientes, bem como suas necessidades são transformados em serviços de desenvolvimento, suporte e treinamento.

4) W (*Weltanschauun* - *World View*) Visão de Mundo:

A visão presente neste processo é de que são necessárias a criação de conhecimento e a utilização do mesmo, de modo que as tarefas sejam executadas da melhor forma possível, no menor tempo, com menor custo e com mais qualidade.

5) O (*Owner* – Proprietário):

Os proprietários do processo são: o gerente administrativo, responsável direto pelo setor de informática, o gerente executivo e o diretor.

6) E (*Environmental Constraints* - Restrições Ambientais):

Como restrições ambientais presentes no contexto interno são os conflitos de interesses entre os departamentos a respeito das urgências e cronograma apresentado para a realização das tarefas.

Neste contexto, o objetivo é desenvolver um modelo para a identificação do estado atual do atendimento realizado pelo setor de informática aos seus clientes internos, através da identificação dos problemas, causas e informações presentes neste processo.

5.1.2 Modelo Conceitual – Matriz PCI Coleta

O modelo conceitual proposto para a solução dos problemas é representado por uma tabela para coletar dados relevantes que possam servir de base para a realização de um diagnóstico. Para Kume (1993), diagnóstico é o processo de encontrar as causas de defeitos, dentre outros fatores no processo, identificando quais são as causas efetivas que levam a um problema.

Desta forma o modelo proposto é a aplicação da Matriz PCI Coleta, na qual são listados os problemas, suas possíveis causas e as informações disponíveis. As causas prováveis são frutos de suposições, são hipóteses levantadas para afirmar o que realmente possui relação com o problema. As informações relacionadas na Matriz PCI Coleta, também são de natureza hipotética, e se pressupõe que estas informações servirão de base para a proposta de solução dos problemas levantados. O modelo proposto é apresentado na Figura 5.7.

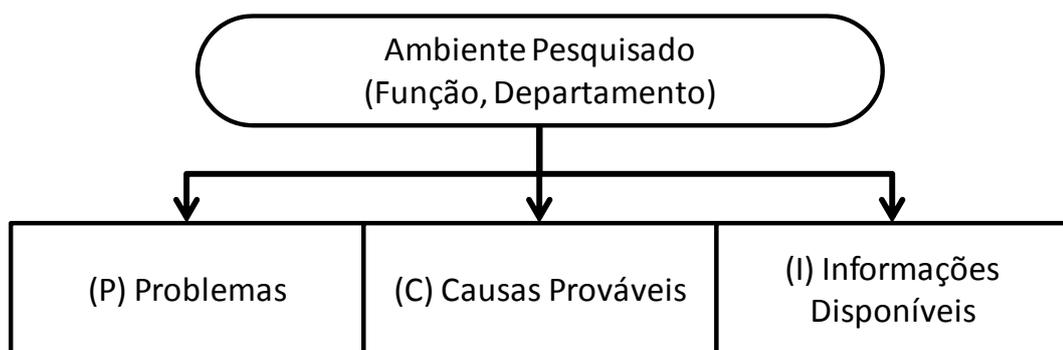


Figura 5.7 – Modelo Conceitual do Primeiro Ciclo da SSM

A operacionalização deste modelo será feita através de entrevistas com os clientes, atores e proprietários do processo. Estes elementos apresentarão quais os problemas relacionados ao padrão de serviço realizado pelo setor de informática, suas prováveis causas, relacionadas ao ambiente interno ou externo, e as informações disponíveis para o processo de solução. Desta forma, os atores e os proprietários do processo terão conhecimento das reais necessidades de seus clientes internos e poderão realizar ações para atender a estas necessidades.

Estas necessidades possuem como direcionador a visão de mundo apresentada como definição raiz que está relacionada à criação de conhecimento e utilização do mesmo, para que as tarefas sejam executadas da melhor forma possível, no menor tempo, com menor custo e com mais qualidade.

Com a utilização da Matriz PCI, buscou-se obter informações relacionadas a problemas que impedem que o setor de informática trabalhe de forma eficiente e alcance os objetivos que a empresa espera deste setor, relacionado ao processo de transformação e ambiente presentes no objeto de estudo. Laurindo *et al.* (2001) abordam os conceitos de eficiência e eficácia relacionados à atividade de TI. Inicialmente, este autor aborda que a eficiência significa fazer bem as coisas, enquanto a eficácia significa fazer as coisas certas. Assim, estabelece-se uma relação entre a eficiência e a utilização dos recursos, enquanto se relaciona a eficácia ao cumprimento das metas, expectativas e objetivos. Considerando as atividades de TI são apresentados os conceitos de eficiência e eficácia.

Eficiência está relacionada com aspectos internos à atividade de TI e a adequada utilização dos recursos, enquanto que a eficácia confronta os resultados das aplicações de TI com os resultados no negócio da empresa e os possíveis impactos na sua operação e estrutura. Ser eficaz em TI significa utilizá-la para alavancar o negócio da empresa, tornando-a mais competitiva (LAURINDO *et al.* 2001)

Com relação ao objetivo principal de um setor de informática, considera-se que este esteja ligado à capacidade de facilitar o acesso da informação aos setores que necessitam desta informação em suas atividades diárias. Esta necessidade pode estar ligada à melhoria e agilidade nos processos de trabalho, na melhoria e na eficiência dos meios de comunicação. Pedro (2002) afirma que um sistema de informação tem o propósito de tornar a informação acessível e útil para aqueles que têm a necessidade de utilizá-la, incluindo os gestores, funcionários, clientes e usuários em geral.

É importante o papel da Tecnologia da Informação na empresa para aumentar a velocidade e flexibilidade dos processos e atividades desenvolvidas. Devido a isso, considerou-se um problema no setor de informática, algum fator ou elemento que impeça este

setor de alcançar objetivos esperados pela organização, algum objetivo que limite a atuação da TI como forma instrumento de gestão para a empresa.

Para identificação destes problemas foi realizada uma entrevista para a elaboração da Matriz PCI do setor de TI. Esta entrevista baseou-se nas seguintes questões:

Considerando aspectos relativos a custos, prazos e qualidade:

- a) Os serviços prestados pelo setor de informática satisfazem suas necessidades de clientes internos?
- b) Quais os problemas que, em sua opinião, impedem que a prestação de serviços de informática atue de uma forma eficaz no atendimento das necessidades do seu setor e conseqüentemente da empresa?
- c) Quais as principais causas relacionadas a estes problemas?
- d) Quais as informações disponíveis?

O formulário usado para coleta de informações é apresentado no Anexo A.

Como o número total de usuários dos serviços de informática na empresa é de 36, optou-se por entrevistar toda a população. Desta forma, participaram do processo de entrevista e contribuíram para a realização dos trabalhos, todos os colaboradores que, de certa forma, são receptores e clientes internos dos serviços de informática na empresa objeto de estudo. Nesta população existem pessoas de diferentes níveis hierárquicos e atividades. Estas pessoas foram classificadas em quatro categorias distintas:

- a) Pessoas que utilizam efetivamente máquinas, equipamentos de informática e o sistema de gestão. Estas pessoas possuem uma grande demanda de serviços deste setor;
- b) pessoas que utilizam máquinas, equipamentos e o sistema de gestão de uma forma regular, ou seja, suas atividades não necessitam da utilização de computadores e sistema de gestão durante todo o período de trabalho;
- c) a gerência da empresa, pois se utilizam dos sistemas de informação no sentido de necessitarem diretamente da informação para sua tomada de decisão;
- d) os profissionais da área de informática possuem a visão de fornecedor de serviço e devem ter conhecimento das necessidades de seus clientes.

As entrevistas ocorreram individualmente com os usuários dos serviços prestados pelo setor de TI. Os problemas foram classificados de acordo com a visão de mundo da SSM, considerando custos, prazos e qualidade.

Com os resultados apresentados pelas entrevistas aos usuários, foi elaborada a Matriz PCI como uma forma de levantamento de problemas, causas e informações. A Matriz PCI obtida pelo resultado das entrevistas com os diversos clientes internos do setor de TI é demonstrada na Tabela 5.1. Esta tabela inicial não indica um relacionamento entre problema, causa e informações. Estes elementos são apenas listados de modo que, por meio de um processo analítico, seja possível estabelecer alguma relação efetiva entre cada elemento.

Tabela 5.1
Matriz PCI Coleta – Prestação de serviços de Informática

Função: Atendimento dos Profissionais de Informática como Fornecedores de Serviço		
Problemas	Causas Prováveis	Informações Disponíveis
<p>P1) Dificuldade no cumprimento dos prazos estabelecidos para a entrega dos serviços solicitados.</p> <p>P2) Interrupções definitivas no desenvolvimento e na implantação de melhorias no sistema.</p> <p>P3) Interrupções parciais de implantação de melhorias no sistema e grande lista de pendências.</p> <p>P4) Falta de postura proativa para proposta de novas soluções para os processos empresariais</p> <p>P5) Não atendimento de algumas necessidades de relatórios e rotinas de atendimento e vendas.</p>	<p>C1) Carga de trabalho elevada para os profissionais de informática.</p> <p>C2) Mão-de-obra reduzida considerando a demanda de trabalho.</p> <p>C3) Dependência de empresas terceirizadas para a execução de algumas tarefas, como manutenção de microcomputadores, administração de e-mail e Internet.</p> <p>C4) Constante troca de prioridades de trabalho.</p> <p>C5) Limitação dos recursos de software e hardware utilizados</p> <p>C6) Falta de treinamento para os usuários.</p> <p>C7) Falta de treinamento para os funcionários do setor de informática.</p> <p>C8) Falta de uma documentação completa do sistema de gestão.</p> <p>C9) Falta planejamento para a execução dos trabalhos.</p> <p>C10) Grande número de atividades em caráter de urgência.</p> <p>C11) Documento para a solicitação de serviços de informática não traz todas as informações de uma forma clara.</p> <p>C12) O processo de comunicação entre usuário e analista de sistemas é deficiente.</p> <p>C13) Envolvimento dos profissionais de informática em outras atividades.</p>	<p>I1) Formulário para a requisição de serviços.</p> <p>I2) Biblioteca Interna contendo apostilas sobre o sistema de gestão.</p> <p>I3) Procedimentos operacionais disponíveis para algumas atividades.</p> <p>I4) Relação dos trabalhos agendados</p> <p>I5) Contrato de prestação de serviços de terceiros.</p> <p>I6) Documentação e inventário das licenças de software.</p> <p>I7) Estudo sobre as necessidades de treinamento dos usuários do sistema de gestão, executado em novembro de 2006.</p>

Os problemas apresentados, de acordo com a matriz, foram os seguintes:

P1 é a dificuldade no cumprimento dos prazos estabelecidos para a entrega dos serviços solicitados. Este problema está relacionado à demora entre a solicitação do pedido até a execução e validação do serviço.

P2 está relacionado a interrupções definitivas no desenvolvimento e implantação de melhorias no sistema. Este problema afeta o custo, pois foi investido certo tempo para a execução da tarefa. A qualidade também é afetada, pois uma expectativa foi gerada pelo cliente interno desta solicitação e a interrupção da tarefa gera um não atendimento a esta expectativa.

P3 é a consequência caracterizada pelas as interrupções parciais de implantação de melhorias no sistema e grande lista de pendências geradas em decorrência disto. Este elemento também pode ser uma causa relacionada ao P1.

P4 foi relacionado à falta e uma postura proativa do setor de informática na questão de proposta de novas soluções. Isto afeta a qualidade do serviço prestado pelo setor de TI, pois, na opinião da empresa estudada esta postura é essencial e esperada dos profissionais de TI.

P5 está relacionado ao não atendimento das necessidades de relatórios, ou seja, um problema também de qualidade no atendimento. Este problema foi especificamente citado pelo departamento de vendas.

O resultado desejável seria que se obtivessem relacionamentos claros entre problemas causas e informações, porém, percebe-se que podem existir deficiências no aspecto das informações disponíveis. Existem muitas causas e poucas informações. O que é culturalmente viável, é que nem sempre existem informações disponíveis para se identificar as causas efetivas e até mesmo eliminar causas que levam à ocorrência de um problema. Há um déficit de informações e não se pode identificar precisamente o que é provável e o que é efetivo, com relação às causas.

Assim seriam necessárias as seguintes ações:

- a) Mapear os processos relacionados à prestação de serviços de serviços de informática, para suprir a falta de informações;
- b) desenvolver um modelo que relacione o problema, as causas efetivas e as informações necessárias para o processo de solução.

O primeiro ciclo de aplicação da SSM pode ser representado graficamente da seguinte forma, conforme a Figura. 5.8.

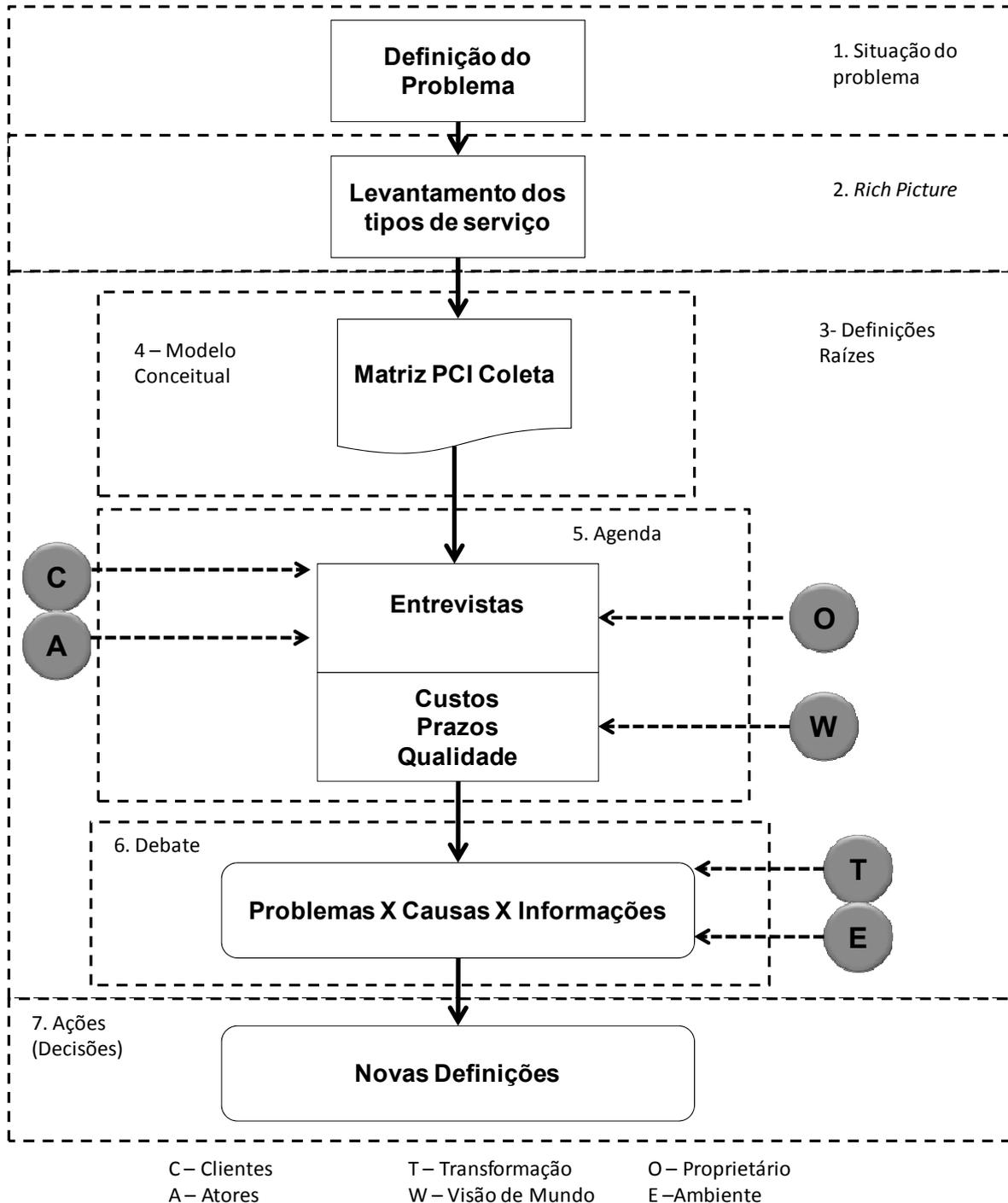


Figura 5.8 – Representação do primeiro ciclo de aplicação da SSM

Esta figura demonstra cada um dos elementos presentes no primeiro ciclo de aplicação da SSM, bem como onde cada um destes elementos esteve presente. Para este ciclo foi elaborado o Quadro 5.1, considerando todos os elementos propostos pelo modelo de sete estágios, de acordo com Checkland (2000).

Quadro 5.1
Resumo do Primeiro Ciclo de Aplicação da SSM

SSM	1º Ciclo Identificação dos Problemas e Causas Prováveis
1. Situação do Problema	Necessidade de se identificar a criação, armazenamento e distribuição do conhecimento na prestação de serviço de informática sob ao ponto de vista solução de problemas.
2. Rich picture	Fluxograma do processo de atendimento do setor de informática. Divisão dos trabalhos nas categorias de desenvolvimento, suporte e treinamento. Registros históricos dos serviços prestados.
3. Definições Raízes	C - Clientes: Os setores de produção, administrativo, comercial, financeiro e controladoria, o gerente executivo, a diretoria, os analistas de sistema e suporte. A- Atores: Analista de Sistemas, Analista de Suporte e Gerente Administrativo. T- Transformação: As informações provenientes dos clientes, bem como suas necessidades são transformadas em serviços de desenvolvimento, suporte e treinamento. W - Visão de Mundo: A visão presente neste processo é a criação de conhecimento sua utilização de modo que as tarefas sejam executadas no menor tempo, com menor custo e com mais qualidade. O- Proprietário: O gerente administrativo, responsável direto pelo setor de informática, o gerente executivo e o diretor. E- Ambiente: Conflitos de interesses entre os departamentos a respeito das urgências e cronograma apresentado para a realização das tarefas.
4. Modelo	Desenvolver uma tabela para a coleta de problemas, causas e informações, sob o ponto de vista dos clientes atores e proprietários do processo. Esta tabela deve considerar os problemas, as causas prováveis e as informações que se encontram disponíveis no ambiente analisado. Este modelo é a Matriz PCI Coleta.
5. Agenda	Com base nas características que a empresa considera relevantes (custos, prazos e qualidade), foi realizada uma entrevista com os clientes internos, proprietários e atores do processo de prestação de serviços de TI, para o preenchimento da tabela contendo problemas, causas e informações, proposta pelo modelo conceitual.
6. Debate	Através das entrevistas, percebeu-se que existem poucas informações e estas não podem ser relacionadas às causas. Não se pode afirmar que as causas obtidas tenham uma real influência sobre o problema, bem como se as informações disponíveis são realmente necessárias para o processo de solução.
7. Ações (Decisões)	Mapear os processos relacionados à prestação de serviços de informática. Desenvolver um modelo que relacione ao problema, as causas efetivas e as informações necessárias para o processo de solução.

5.2. Segundo Ciclo de Aplicação da SSM

5.2.1. Definição do Problema

No segundo ciclo de aplicação da SSM, a situação problemática considerada foi a identificação da criação, compartilhamento e armazenagem do conhecimento com base nos elementos obtidos pela Matriz PCI Coleta, identificando as causas efetivas e informações necessárias. Como resultado da aplicação do modelo proposto pelo primeiro ciclo da SSM obteve-se uma lista contendo os problemas ocorridos no atendimento do setor de informática, suas causas prováveis e informações disponíveis. Dos cinco problemas levantados, P1, P3, P4 e P5 estão relacionados a prazos, pois interferem na entrega do serviço ao cliente final. P2 está relacionado a custos, pois existe um desperdício no tempo utilizado para a realização do

trabalho e também a qualidade é prejudicada devido à interrupção da tarefa, não atendendo à expectativa do cliente.

Existe a necessidade da identificação das causas efetivas. Neste momento, somente existem causas prováveis que supostamente levam ao acontecimento do problema. As causas efetivas são aquelas realmente ocorrem e contribuem para o problema. Isto significa que estas causas passaram por um processo analítico em que se constatou que elas realmente impedem que o processo obtenha o resultado esperado. As informações requeridas, demonstradas na Matriz PCI Análise são aquelas que são realmente necessárias para as propostas de solução do problema.

A Figura 5.9 apresenta como estão classificados estes elementos da Matriz PCI



Figura 5.9 – Classificação dos elementos da Matriz PCI

O processo de identificação das causas efetivas é feito também por meio da compilação e análise de informações. Estas informações podem ser obtidas de diferentes formas, como exemplo é possível destacar:

- a) Análise de documentos;
- b) observação;
- c) questionários e entrevistas.

A identificação de problemas, causas prováveis e efetivas é fruto da compilação de informações, já disponíveis, ou das através da identificação da falta de informações necessárias que ainda não existem. Através de um processo cíclico de análise de informações, pretende-se chegar à solução do problema. Como causas prováveis, existem C1, C2, C3, C4, C5, C6, C7, C8, C9, C10, C11, C12 e C13. Como informações disponíveis obtiveram-se I1, I2, I3, I4, I5, I6 e I7. A Figura 5.10 demonstra a relação entre Problemas X Causas Prováveis X Causas Efetivas X Informações.

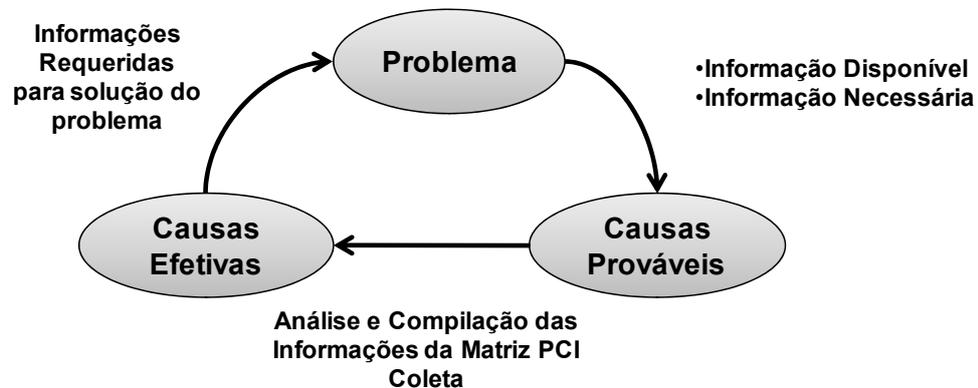


Figura 5.10 - Relação entre Problemas X Causas Prováveis X Causas Efetivas X Informações

Uma das decisões propostas no primeiro ciclo foi o mapeamento de processos. Portanto a próxima etapa consiste na execução deste mapeamento com o intuito de se obter informações e identificar as causas efetivas.

5.2.1.1. Mapeamento de Processos

Existem diversos modelos de mapeamento de processos. Neste trabalho foram usadas as técnicas IDEF3, *Blueprint* e UML. Utilizou-se o IDEF3 como instrumento de mapeamento de processos, pois esta técnica modela o processo com base na perspectiva do cliente. Considerando que em uma relação interna de prestação de serviços é importante que a perspectiva do cliente seja avaliada. (TSENG *et al.* 1999; SANTOS, 2000; LEAL, 2003)

O *Blueprint* demonstra a linha de visibilidade, demonstrando tanto as atividades de linha de frente, aquelas nas quais existe um contato direto com o cliente, como as atividades de retaguarda, em que não existe um contato direto com o cliente. (SHOSTACK 1984; SCAFF, 2007)

A linguagem de Modelagem UML foi escolhida para a modelagem dos processos, pois através da UML consideram-se cada um dos agentes envolvidos no processo, proporcionando o detalhamento de quais elementos executam quais ações e em que momento isto ocorre. (BOOCH *et al.*, 2000)

Para a identificação das informações disponíveis e relevantes utilizou-se a análise baseada nos modelos de Gestão do Conhecimento de Nonaka e Takeuchi (1997) e Gray (2001).

O Modelo de Nonaka e Takeuchi (1997) foi abordado neste trabalho por tratar das formas de conversão do conhecimento, este modelo foi utilizado em diversos trabalhos como

(ALMEIDA *et al.*, 2006; CAMPOS e SANCHES, 2003; FAYARD, 2003; JOIA, 2002). Desta forma optou-se por identificar estas formas de conversão nos processos analisados baseado nos conceitos propostos por Nonaka e Takeuchi (1997).

O modelo de Peter Gray (2001) foi escolhido, pois este modelo trata das etapas desde a criação do conhecimento, até a sua preservação e distribuição. Outro elemento importante que levou à escolha deste modelo é o foco por ele apresentado, a solução de problemas.

Considerando cada um dos processos mapeados, serão identificados os elementos que levem à identificação e criação do conhecimento, preservação e armazenamento do conhecimento, distribuição e armazenagem deste conhecimento.

Foi realizado no processo de desenvolvimento de novas funções complementares ao *software* de gestão, prestação de serviços de suporte e treinamento, buscando identificar onde ocorrem as causas destes problemas relacionados na matriz PCI. Estes tipos de serviços foram escolhidos, pois os serviços prestados pelo setor de informática na empresa se enquadram em uma destas três categorias.

Para o mapeamento deste processo foram utilizadas três técnicas distintas, o IDEF3, o *Blueprint* e o UML por meio do diagrama de atividades. O IDEF3 foi utilizado, pois este método, adaptado por Tseng *et al.* (1999) está diretamente ligado ao comportamento e as experiências do cliente. O UML foi utilizado para o tratamento das atividades fora da linha de visibilidade do cliente. O *blueprint* foi utilizado para identificar e analisar tanto as atividades de linha de frente, aquelas que possuem contato direto com o cliente e as atividades de retaguarda.

5.2.1.2. Processo de Desenvolvimento

O processo escolhido foi uma atividade de desenvolvimento que é parte de um projeto de reestruturação dos relatórios gerados pelo setor de controladoria. Este projeto consiste na elaboração de relatórios de custo, rentabilidade e outros relatórios de avaliação de resultados econômicos e financeiros. Estes relatórios eram elaborados em planilha eletrônica e o projeto seria a criação e incorporação destes relatórios ao sistema de gestão *Protheus 8*.

Para a realização deste estudo de caso analisou-se parte deste projeto que consiste na elaboração de um relatório que descreve os resultados obtidos por cada representante comercial da empresa.

Apesar de ser apenas parte do projeto, escolheu-se o desenvolvimento deste relatório, pois este processo é composto de todas as etapas de desenvolvimento seguidas na

empresa. Muitos projetos são compostos por ciclos de processos como este, compondo algumas atividades de trabalho conjunto entre o analista de sistemas e o usuário solicitante do serviço.

A Figura 5.11 demonstra o processo de desenvolvimento de uma nova função no sistema de gestão de acordo com o diagrama IDEF3, focando o ponto de vista do cliente interno no processo. Esta perspectiva facilita o entendimento das necessidades que o cliente espera satisfazer através da prestação de serviços.

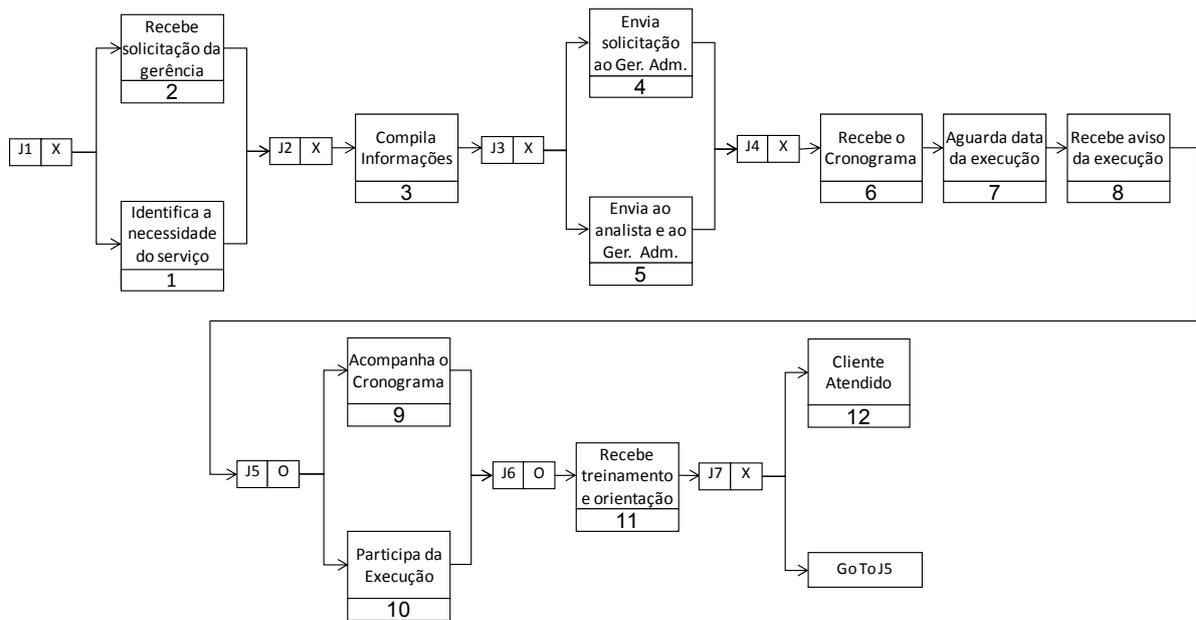


Figura 5.11. – Mapeamento de processos de serviços de desenvolvimento no setor de informática

O processo é iniciado com uma junção OU exclusivo (J1), pois a necessidade de desenvolvimento de uma nova aplicação pode ser percebida em duas situações diferentes. A primeira delas é devido à identificação da necessidade ou carência de informação pelo próprio usuário, considerado como cliente interno (CBU1). A gerência do setor deste cliente interno pode também fazer uma solicitação de alguma informação ou tarefa que exija o desenvolvimento ou aperfeiçoamento de funções no sistema de gestão e ou outro sistema presente na empresa (CBU2).

Na próxima etapa (CBU3), o usuário reúne as informações necessárias para a execução da solicitação de serviço. A próxima junção (J3) ocorre quando é determinado para quem será enviada a informação. Caso seja enviada diretamente ao gerente administrativo, responsável hierárquico pelo setor de informática chega-se ao CBU4, caso a informação seja enviada tanto para o analista de sistemas como para o gerente administrativo chega-se ao

CBU5. Normalmente são utilizados estes dois caminhos para que o setor de informática, atuando como prestador de serviço interno tome conhecimento da necessidade de execução de serviços em determinada área.

Posteriormente o cliente recebe um cronograma (CBU6) que contém informações relativas à estimativa de tempo e a uma prioridade de execução. Após o recebimento desse cronograma o cliente interno aguarda a execução da tarefa (CBU7) até a data proposta.

Na data programada para a execução do trabalho solicitado, o usuário recebe a informação de que o serviço solicitado por ele está sendo executado (CBU8).

Com o cliente tomando conhecimento desta situação o processo pode apresentar duas atividades diferentes compostas pela junção (J5). Essa junção é uma junção do tipo “OU” que compreende as atividades de acompanhamento do cronograma (CBU9) ou a participação efetiva da execução do serviço (CBU10) juntamente com prestador do serviço, que neste caso é os analistas de sistemas. Foi utilizada a junção “OU”, pois o cliente pode somente acompanhar o cronograma dependendo da natureza do serviço, ou pode participar efetivamente deste serviço fornecendo informações relevantes sobre sua rotina de trabalho e suas necessidades ao analista de sistemas, ou pode executar as duas atividades simultaneamente.

Após o trabalho executado, o cliente recebe um treinamento ou orientação para poder fazer o uso do novo sistema ou função implantada, em sua rotina de trabalho (CBU11). Após esta etapa o processo encontra-se na junção (J7) onde o cliente pode estar atendido e suas necessidades satisfeitas (CBU12) ou pode haver ainda alguma necessidade de revisão no serviço executado onde o processo volta para junção (J5)

Os CBU's foram detalhados considerando o contato direto entre o setor de informática e o cliente interno. As atividades detalhadas demonstram uma interação entre toda a equipe da empresa. O modelo deste documento de elaboração seguiu o formato proposto por Santos e Varvakis (2002), e contém as seguintes informações: objeto de contato; interações entre o objeto e o cliente; operações os objetos; operações do cliente; determinantes da qualidade; medidas de desempenho.

As atividades principais deste processo são as CBU10 e CBU11, em que o cliente recebe o serviço e um treinamento sobre como trabalhar com a nova alteração no sistema de informática. O documento de elaboração foi feito com base na atividade interação número 10, em que o cliente participa efetivamente da execução do serviço, fornecendo informações necessárias ao analista de sistemas para que este execute o trabalho. O documento é apresentado no Quadro 5.2.

Quadro 5.2.
Documento de Elaboração do CBU10

<p>ATIVIDADE DE INTERAÇÃO N : 10</p> <p>NOME: Participa da execução do serviço</p> <p>RÓTULO: Participa da execução do</p>	<p>ELEMENTO(S) DE CONTATO</p> <p>Analista de sistemas</p>
<p>INTERAÇÕES ENTRE O(S) ELEMENTO(S) E O CLIENTE:</p> <p>O cliente fornece informações e sugestões sobre a execução do serviço e suas necessidades.</p> <p>O analista de sistema recebe estas informações e executa o serviço.</p>	
<p>OPERAÇÕES DO(S) ELEMENTO(S):</p> <p>Analista: Executar o serviço</p>	<p>OPERAÇÕES DO CLIENTE:</p> <p>Cliente: fornecer as informações necessárias</p>
<p>DETERMINANTES DE QUALIDADE:</p> <p>Empatia:</p> <p>Confiabilidade</p>	<p>MEDIDAS DE DESEMPENHO:</p> <p>% de usuários que classificam positivamente o atendimento recebido.</p> <p>Respeito ao cronograma proposto</p>

O próximo documento de elaboração está baseado na atividade de interação número 11. Nesta atividade o cliente recebe orientações sobre o funcionamento e a forma de utilização da nova função ou sistema desenvolvido. O documento é apresentado no Quadro 5.3.

Quadro 5.3.
Documento de Elaboração do CBU11

<p>ATIVIDADE DE INTERAÇÃO N : 11</p> <p>NOME: Recebe orientação e treinamento</p> <p>RÓTULO: Recebe orientação e treinamento</p>	<p>ELEMENTO(S) DE CONTATO</p> <p>Analista de sistemas</p>
<p>INTERAÇÕES ENTRE O(S) ELEMENTO(S) E O CLIENTE:</p> <p>Cliente recebe orientações para trabalhar com o novo sistema ou função desenvolvida.</p> <p>O analista de sistemas orienta e esclarece as dúvidas do cliente</p>	
<p>OPERAÇÕES DO(S) ELEMENTO(S):</p> <p>Analista de sistemas: dar orientações e esclarecer as dúvidas.</p>	<p>OPERAÇÕES DO CLIENTE:</p> <p>Apresentar seus questionamentos e dúvidas.</p>
<p>DETERMINANTES DE QUALIDADE:</p> <p>Confiabilidade</p>	<p>MEDIDAS DE DESEMPENHO:</p> <p>Número de chamados de suporte abertos pelos participantes do treinamento a respeito do assunto abordado no treinamento</p>

Como considerações a respeito desta técnica, o IDEF 3 adaptado proposto por Tseng *et al.* (1999), percebe-se que este instrumento está voltado para a experiência que o cliente tem do processo. Existem, porém, particularidades no processo de prestação de serviço de informática que estão fora da linha de atuação do cliente e esses aspectos também devem ser considerados para a análise do processo dos serviços. Dessa forma optou-se também por fazer o mapeamento de processo usando a linguagem UML, por meio do diagrama de atividades. A Figura 5.12 apresenta o mapeamento do mesmo processo utilizando a linguagem UML.

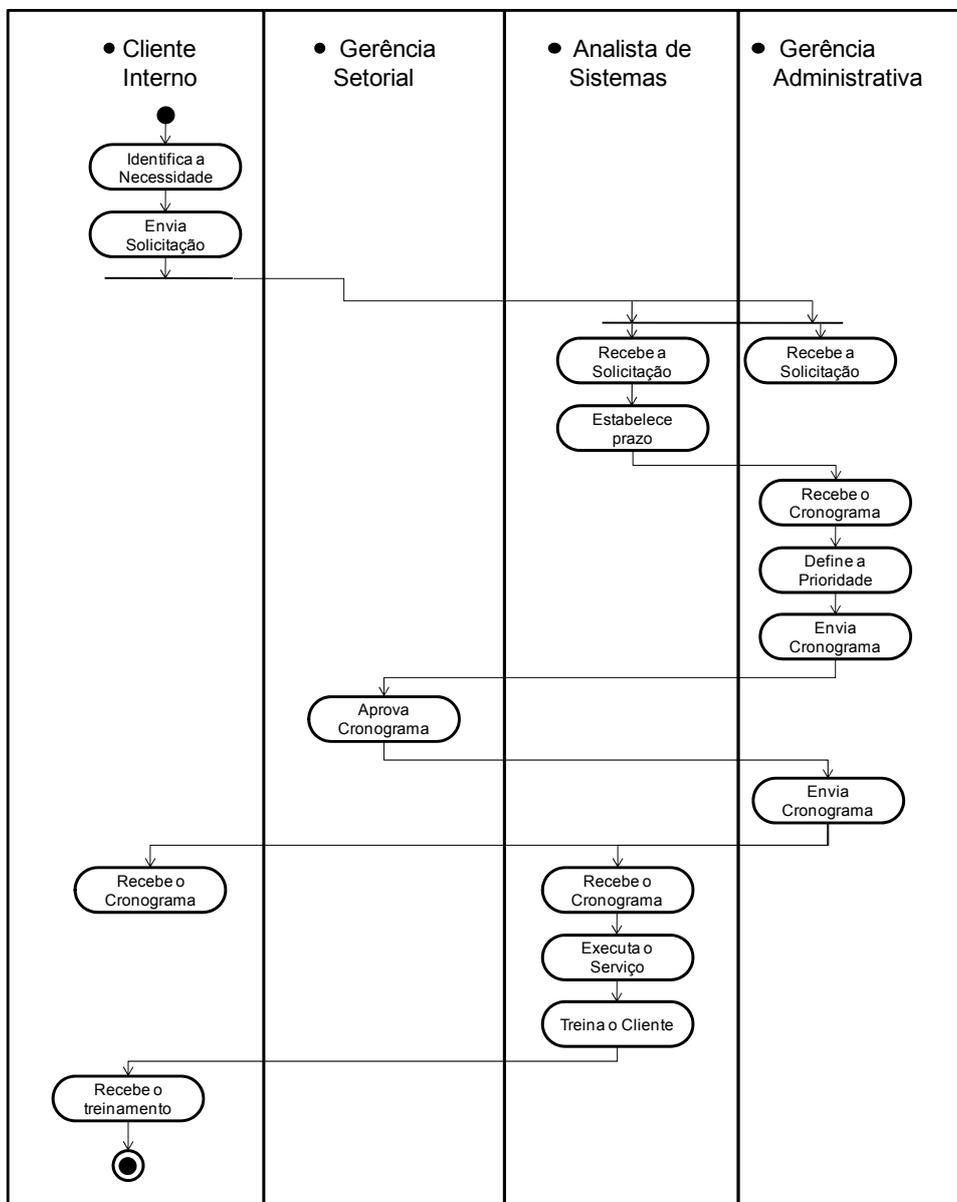


Figura 5.12. – Mapeamento de processo de desenvolvimento usando a linguagem UML.

O processo se inicia quando o próprio cliente identifica uma necessidade de utilização de determinada função ou informação em sua rotina de trabalho. Após a identificação desta necessidade o cliente envia uma solicitação ao setor de informática para a execução do serviço. Esta solicitação é recebida pelo analista de sistemas e pelo gerente administrativo. O analista elabora cronograma que estabelece o prazo necessário para a realização da tarefa e envia neste cronograma ao gerente administrativo que define a prioridade de apresentar ao gerente do setor do cliente. Uma vez definida a prioridade, o gerente administrativo envia o cronograma ao cliente e ao analista de sistemas. Com o cronograma em mãos, o analista de sistemas executa o serviço, que pode ter ou não uma participação do cliente. Posteriormente este recebe um treinamento do analista para a utilização da nova rotina ou função desenvolvida em um sistema de informações.

Também foi utilizado o *Blueprint* para identificação de quais atividades estão em contato direto com o cliente e quais atividades não possuem esta característica. O mapa do processo através do *blueprint* é a demonstrado na Figura 5.13.

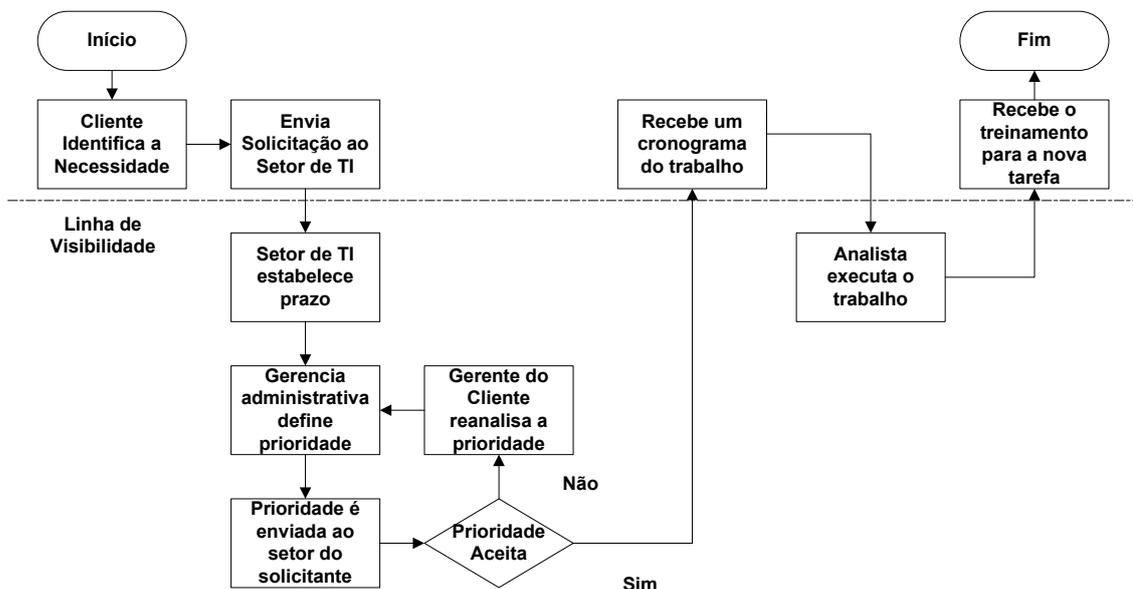


Figura 5.13. – *Blueprint* do processo de desenvolvimento.

Primeiramente observou-se P1, que caracteriza a dificuldade no cumprimento dos prazos estabelecidos para a entrega dos serviços solicitados. No caso do serviço avaliado, o prazo previsto inicialmente foi de 10 dias úteis e entrega ao cliente ocorreu com 38 dias úteis. O prazo realizado foi 3,8 vezes maior do que o prazo previsto.

Outro problema identificado foi P3, caracterizado pelas interrupções parciais de implantação de melhorias no sistema e grande lista de pendências geradas em decorrência

disto. Estes problemas ocorreram devido às seguintes causas, também observadas durante o mapeamento deste processo.

C4 - Constante troca de prioridades de trabalho, demonstradas no mapeamento, pelos eventos:

- a) Elaboração de relatório sobre a carteira de clientes;
- b) diversas atividades de suporte.

C6 - Falta de treinamento dos usuários, demonstradas por:

- a) Treinamento para o novo colaborador responsável pela execução de apontamentos de produção. Apresentação dos métodos de inclusão de dados para esta rotina no sistema gestão;
- b) apoio à atividade de apontamento de produção.

C13 – Envolvimento dos profissionais de TI em outras atividades.

- a) Envolvimento de profissionais de TI em outras atividades como substituição de férias do colaborador do faturamento.

C10 – Grande número de atividades em caráter de urgência.

- a) Todas as atividades executadas durante este período que não se relacionam à elaboração do relatório para o setor de controladoria foram a caráter de urgência. Desta forma, o desenvolvimento, descrito como prioridade, foi interrompido.

Procurou-se através do mapeamento de processos, identificar de que forma e em quais momentos ocorre a identificação, preservação e distribuição do conhecimento.

A identificação e criação do conhecimento foram identificadas nos seguintes elementos:

- 1) Relação das solicitações de serviço encaminhadas ao setor de informática. Este conhecimento é criado através da externalização, às necessidades de cada usuário e setor são listadas e ordenadas de acordo com a data de emissão da solicitação. Esta é uma forma de criação de conhecimento, pois são obtidas informações que darão suporte as decisões tanto sobre os serviços de informática como as necessidades de serviço de cada usuário ou setor. As solicitações de serviços encaminhadas ao setor de Tecnologia de Informação podem ser elementos de identificação de problema e início de processo de solução. Considerando as informações disponíveis neste processo, identificou-se:

- a) I1 – Formulário para requisição de serviços.
 - b) I4 – Biblioteca interna contendo apostilas sobre o sistema de gestão.
 - c) I5 – Contrato de prestação de serviços de terceiros.
- 2) Participação na execução do trabalho: Neste acontecimento, ocorre a criação do conhecimento através da socialização. O analista de sistema executa o trabalho e o solicitante do serviço participa juntamente com o analista de sistemas, da execução da tarefa. Neste momento, ocorre a criação de conhecimento devido à interação entre as pessoas e as trocas de experiências, informações sobre como fazer melhor o trabalho.

A distribuição do conhecimento foi identificada nos elementos:

- 1) Participação na execução do trabalho: a participação direta na execução do trabalho pode ser uma forma de criação de conhecimento, também pode ser considerada uma forma de distribuição deste conhecimento. Este compartilhamento ocorre através da troca de conhecimentos explícitos através da execução conjunta de uma tarefa. O processo de conversão do conhecimento presente nesta atividade é a socialização.
- 2) Treinamento sobre a rotina de trabalho: Após a execução do desenvolvimento ocorre o treinamento sobre a rotina de trabalho no qual o analista de sistema demonstra como o solicitante irá utilizar o sistema de gestão para alcançar o resultado esperado. O conhecimento neste caso é criado através da externalização. Considerando a informação disponível nesta etapa, considerou-se:
 - a) I7 – Estudo sobre as necessidades de treinamento dos usuários do sistema de gestão executado em novembro de 2006.

5.2.1.3. Processo de Treinamento

O processo estudado foi o treinamento dado a um novo colaborador que nesta ocasião assumiria o cargo de analista de ordens de produção. Dentre outras atividades, este colaborador é responsável pelo apontamento de ordem de produção no sistema de gestão da empresa atualizando os dados do sistema com os dados que realmente aconteceram na produção. Este processo de treinamento foi escolhido, pois é completo e o usuário tem contato com todas as rotinas necessárias para a execução do seu trabalho no sistema de gestão. O trabalho foi executado nos dias 12, 13,14 de junho de 2007, o processo de preparação do

material para o treinamento foi de dois dias. O mapa do processo é apresentado na Figura 5.14.

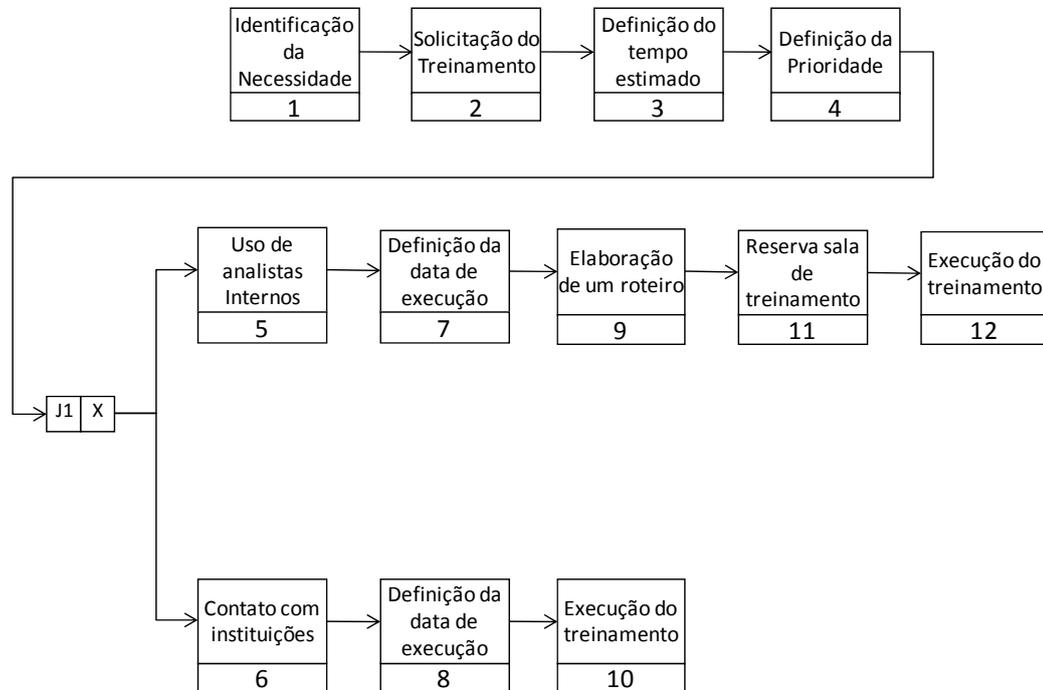


Figura 5.14. – Idef3 do processo de treinamento

O processo é iniciado com a junção exclusiva OU, pois a necessidade de treinamento pode ser percebida pelo próprio cliente (CBU1) ou pode ser identificada pelo seu gerente (CBU2). Após a identificação desta necessidade, o serviço é solicitado ao setor de informática. A Junção exclusiva OU (J3) ocorre, pois o treinamento pode acontecer internamente ou externamente. Caso ocorra um treinamento interno, o cliente é comunicado que o treinamento ocorrerá na empresa (CBU4), recebe o agendamento do treinamento (CBU5), participa do treinamento (CBU6). Caso ocorra um treinamento externo, o cliente é comunicado que o treinamento em outra empresa (CBU8) recebe o agendamento do treinamento (CBU9), participa do treinamento (CBU10). O processo é finalizado no CBU7 e CBU11.

A Figura 5.15 apresenta o mapeamento do processo utilizando a técnica UML. As necessidades de treinamento geralmente são identificadas pelo gerente setorial. Após a identificação da necessidade, o setor de informática é comunicado através de uma solicitação. Posteriormente o analista verifica a possibilidade de o treinamento ser executado internamente. Caso isto seja possível, ele comunica à gerência administrativa e prepara o material para o treinamento. Um cronograma é enviado ao cliente e o treinamento é

ministrado pelo próprio analista de sistemas da empresa. Caso o treinamento não possa ser executado internamente. O responsável pelo setor do cliente agenda o treinamento com a empresa externa e o cliente recebe o treinamento.

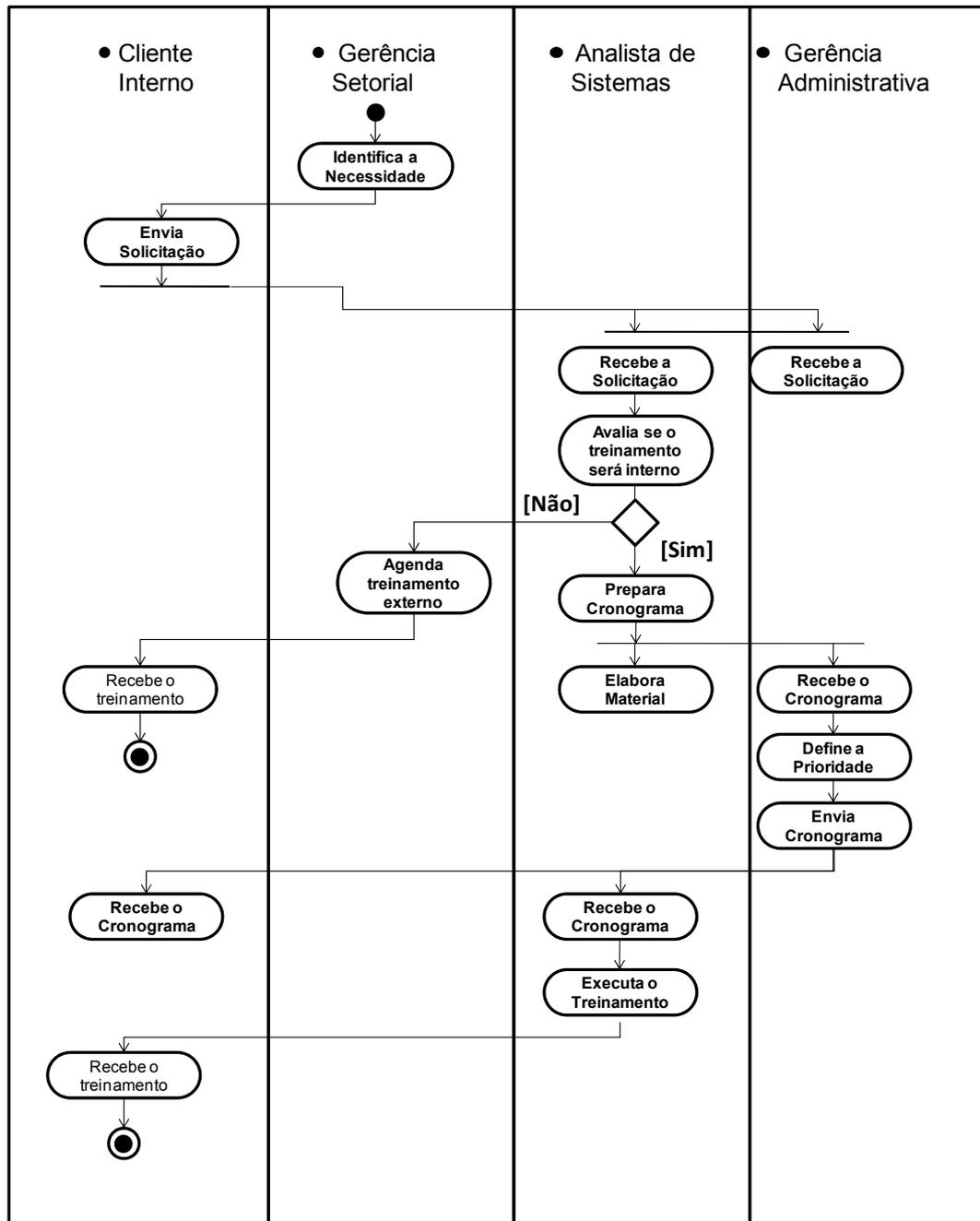


Figura 5.15. – Mapeamento de processo de desenvolvimento usando a linguagem UML.

A Figura 5.16. - mostra o mapeamento usando o *blueprint*.

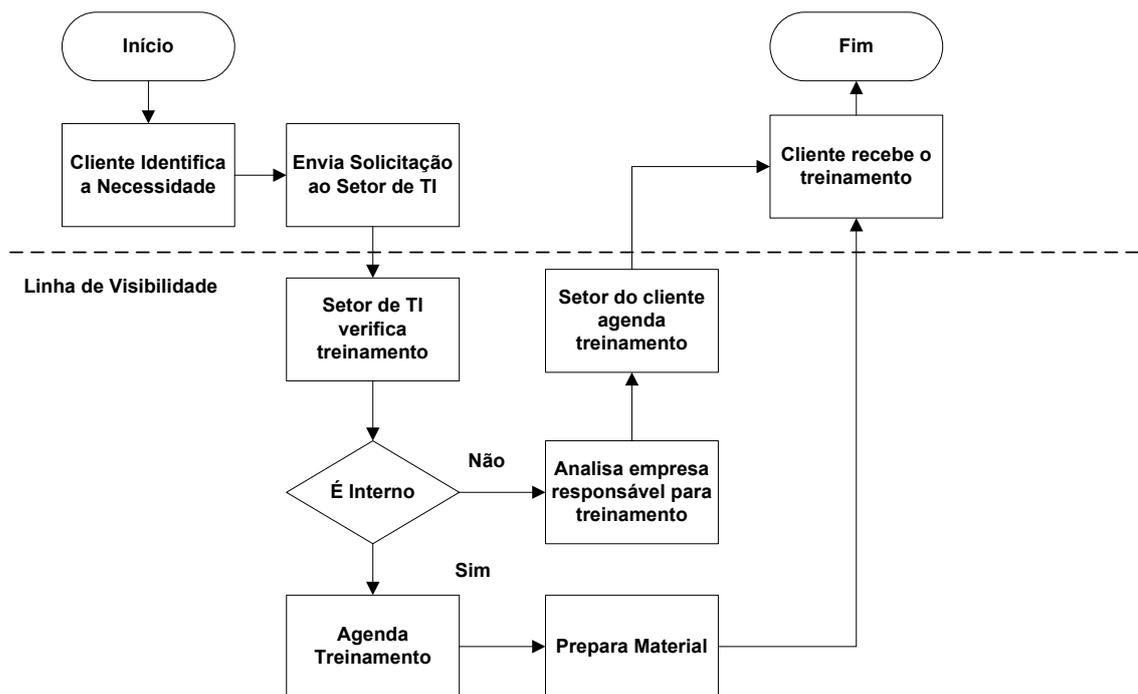


Figura 5.16. – *Blueprint* do processo de treinamento

Com relação aos problemas encontrados nos processo de treinamento, percebe-se que o agendamento do serviço ocorre com uma diferença muito grande de tempo até a sua execução. Este problema se ocorre devido à grande carga de trabalho identificada no setor, bem como o número reduzido de profissionais atuando no setor de informática.

Desta forma ocorreu também P1 que é a dificuldade no cumprimento dos prazos estabelecidos para a entrega dos serviços solicitados. Este problema ocorreu não devido ao tempo de execução do treinamento em si, mas do tempo total entre o agendamento e a execução.

C1 - Carga de trabalho elevada para os profissionais de informática.

C2 - Mão-de-obra reduzida considerando a demanda de trabalho.

Nos serviços de treinamento prestados pelo setor de informática, o processo de criação do conhecimento é percebido através dos elementos:

1) Relação das solicitações de serviço encaminhadas ao setor de informática. Este processo já foi apresentado como forma de identificação do conhecimento, também foi considerado no processo de treinamento.

Neste elemento foram identificadas as informações:

- a) I1 – Formulário para requisição de serviços
- b) I4 – Biblioteca interna contendo apostilas sobre o sistema de gestão.
- c) I5 – Contrato de prestação de serviços de terceiros.

A distribuição do conhecimento é percebida através dos elementos.

1) Execução do treinamento: A execução do treinamento em si já é um processo de transferência de conhecimento, na execução do treinamento, ocorre a externalização, a socialização, e a internalização. A externalização ocorre quando o analista de sistemas demonstra como o usuário deve executar a rotina de trabalho no sistema de gestão. A socialização ocorre quando o analista e o usuário executam a tarefa em conjunto e o usuário aprende fazendo o seu trabalho por meio de simulações e testes. A internalização ocorre quando este conhecimento é incorporado ao conhecimento do usuário. Neste processo identificou-se:

- a) I7 – Estudo sobre as necessidades de treinamento dos usuários do sistema de gestão, executado em novembro de 2006.

Como formas de preservação do conhecimento consideraram-se:

- 1) Biblioteca contendo material sobre o sistema de gestão implantado na empresa: Existe um espaço no setor de TI, onde são armazenadas apostilas sobre alguns módulos do sistema de gestão. O processo de conversão do conhecimento presente nesta atividade é a externalização e combinação. Neste processo foram identificadas como disponíveis as seguintes informações:
 - a) I2–Biblioteca contendo apostilas sobre o sistema de gestão.
 - b) I3–Procedimentos operacionais disponíveis para algumas atividades.
- 2) Preparação de material para o treinamento: É a combinação na qual o conhecimento é compilado e é criado um novo conhecimento explícito.

5.2.1.4. Processo de Suporte

O processo de suporte foi mapeado com base nos processos de suporte a utilização de programas e senhas bancárias. Este trabalho foi o suporte a um profissional do setor financeiro para a manutenção de senhas bancárias e utilização de programas de computador para enviar e receber arquivos das instituições financeiras. Este trabalho foi escolhido por caracterizar todas as etapas do serviço de suporte, bem como por também contemplar um prestador de serviço externo, neste caso os bancos. Este serviço foi agendado no dia 13/06/2007 e realizado nos dias 27/06/2007. O mapeamento deste processo é mostrado na Figura 5.16.

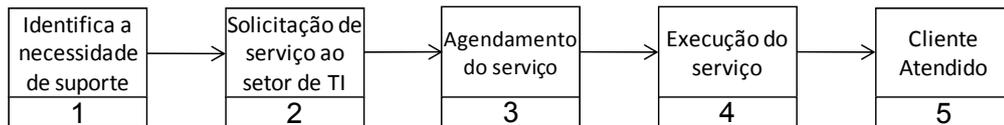


Figura 5.17- Diagrama IDEF3 do processo de suporte

O processo de suporte é iniciado quando o cliente percebe alguma falha ou necessidade de suporte técnico em *hardware e software* (CBU1). Este usuário envia uma solicitação de serviço ao setor de TI (CBU2), este recebe a solicitação e faz o agendamento do serviço (CBU3), o analista executado serviço (CBU4) e o processo é finalizado (CBU5). O processo de suporte é aquele que possui o ciclo de atendimento mais curto e maior número de ocorrências no total de serviços prestados pelo setor de informática.

O diagrama de atividades em UML é apresentado na Figura 5.18.

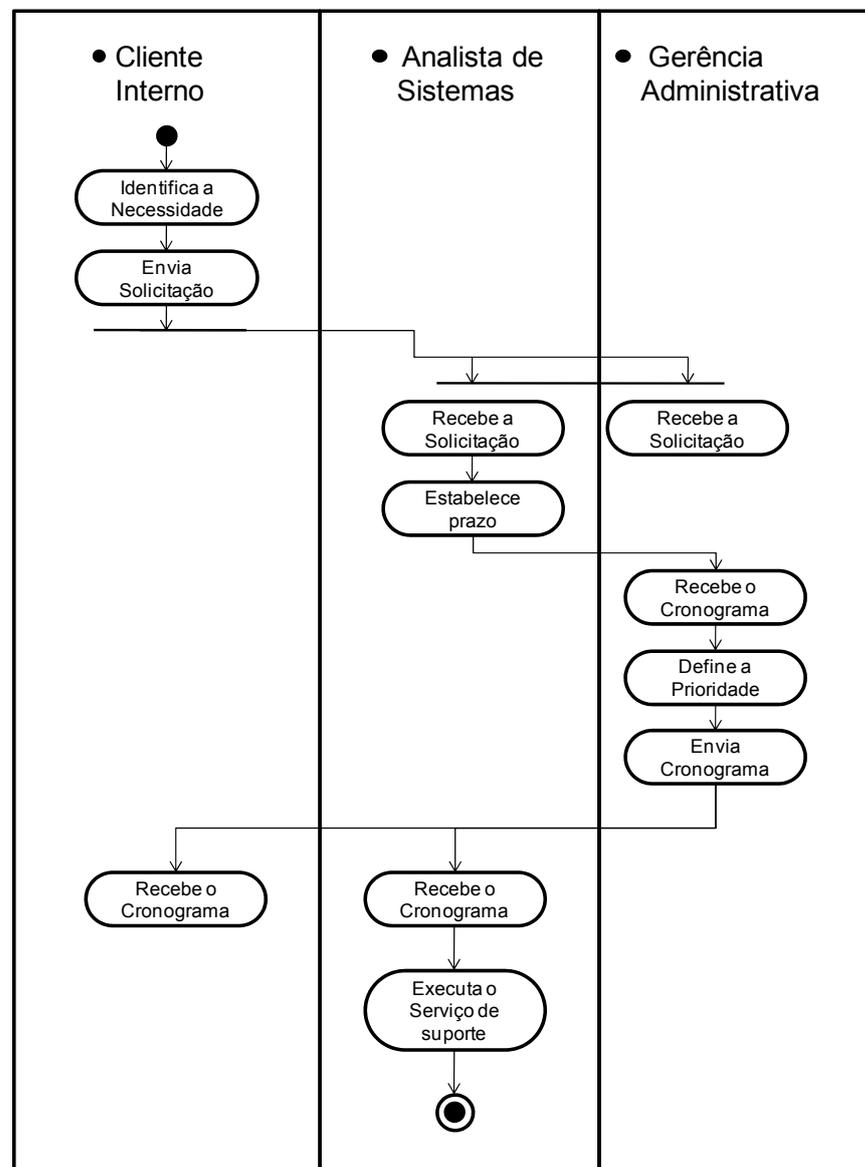


Figura 5.18 – Mapeamento de processo de suporte usando a linguagem UML.

Este demonstra o fluxo de trabalho, considerando três atores: o cliente, o analista de sistemas e a gerência administrativa. O processo se inicia quando o cliente identifica a necessidade de suporte, e envia uma solicitação ao setor de informática. Este recebe a solicitação, o analista de sistemas elabora o cronograma e envia ao gerente administrativo. Este envia para o cliente. O analista de sistemas executa o trabalho.

A Figura 5.19 mostra o mapeamento usando o *blueprint*, destacando os elementos que possuem um contato direto com o prestador de serviços, bem como as atividades de apoio, que não possuem um contato direto com os profissionais da área de TI.

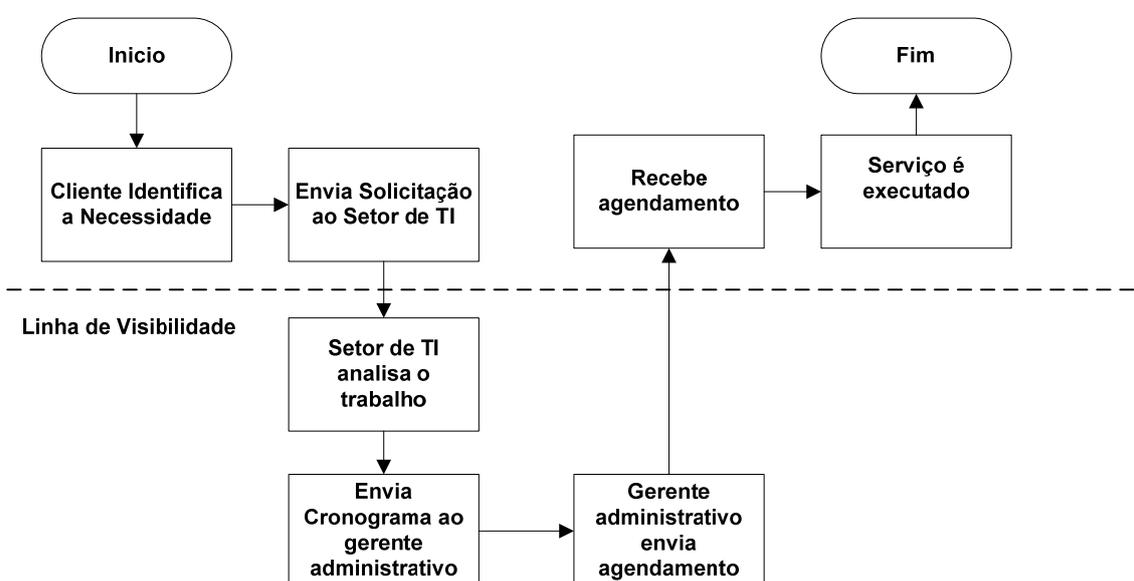


Figura 5.19 – *Blueprint* do processo de suporte.

Como problema no processo de suporte também foi identificado P1, pois o tempo de espera entre a execução e o agendamento também foi alto. Com relação às causas, foram identificadas:

C1- Carga de trabalho elevada para os profissionais de informática.

C2- Mão-de-obra reduzida considerando a demanda de trabalho.

C3- Dependência de empresas terceirizadas para a execução de algumas tarefas, como manutenção de microcomputadores, administração de e-mail e Internet.

C6 - Falta de treinamento para os usuários.

C11- Documento para a solicitação de serviços de informática não traz todas as informações de uma forma clara.

Com relação aos elementos pertinentes à criação, distribuição e armazenagem do conhecimento neste processo podem ser consideradas os seguintes casos observados durante o processo.

- 1) Relação das solicitações de serviço encaminhadas ao setor de informática. No processo de suporte o conhecimento gerado por estas solicitações é importante, no sentido de identificar, quais os problemas enfrentados pelos demais setores da empresa, no papel de clientes internos. Este processo pode promover ações voltadas a estas necessidades encontradas nos demais setores da empresa. Neste processo foram identificadas as seguintes informações:
 - a) I1 – Formulário para requisição de serviços
 - b) I4 – Biblioteca interna contendo apostilas sobre o sistema de gestão.
 - c) I5 – Contrato de prestação de serviços de terceiros.

Considerando a distribuição do conhecimento, foram encontrados os seguintes elementos.

- 1) Participação na execução do trabalho: A participação na execução do trabalho no processo de suporte permite a distribuição do conhecimento através da interação entre cliente e fornecedor do serviço.

5.2.2. Definições Raízes

Com base na Matriz PCI Coleta e nos resultados do mapeamento de processos, elaborou-se a seguinte descrição estruturada do problema.

Considerando os problemas, causas prováveis e informações disponíveis, como identificar as causas efetivas e as informações necessárias para a solução dos problemas que impedem a consolidação da Gestão do Conhecimento através da criação, armazenamento e distribuição do conhecimento?

Na identificação do CATWOE percebe-se que o Cliente Atore e Proprietários do processo continuam os mesmos do primeiro ciclo.

- 1) T (*Transformation Process*- Processo de Transformação):

Neste ciclo o processo de transformação consiste na validação das causas prováveis e informações disponíveis em causas efetivas e informações necessárias. Esta transformação será o início para a identificação de como a informação presente no processo é convertida em conhecimento e quais fatores impedem, de alguma forma, esta conversão.

2) W (*Weltanschauun World View* - Visão de Mundo):

O processo de identificação de problemas e causas é resultado da análise de informações, portanto, é importante que as informações sejam consistentes para que o processo não seja prejudicado.

3) E (*Environmental Constraints* - Restrições Ambientais):

Como restrição ambiental presente no contexto interno identificou-se a falta de disponibilidade de informações relacionadas às causas prováveis do problema.

Neste contexto, o objetivo é desenvolver um modelo para a identificação das causas efetivas e informações necessárias, de forma que se estabeleça o processo de criação compartilhamento e armazenagem do conhecimento, através da identificação destas ações e aplicação do método de solução de problemas.

5.2.3. Modelo Conceitual – Matriz PCI Análise

O modelo conceitual proposto para este ciclo é a Matriz PCI Análise. Esta matriz é o resultado da análise da Matriz PCI Coleta, e dela são obtidos relacionamentos entre os problemas, as causas efetivas e as informações necessárias. O modelo proposto é apresentado na Figura 5.20.

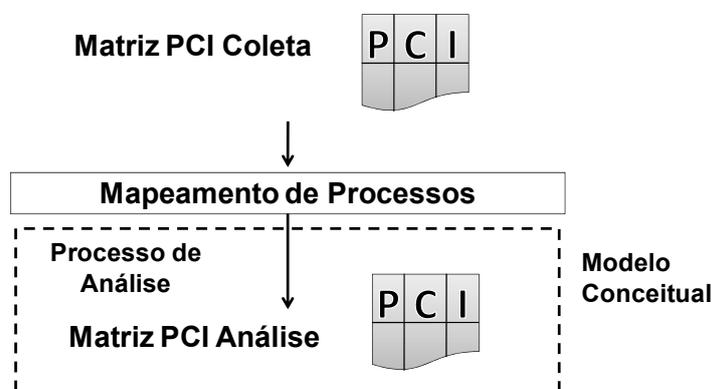


Figura 5.20 – Modelo Conceitual proposto para o segundo ciclo da SSM

Partindo da matriz PCI Coleta, é necessário que se analise esta matriz para a identificação das causas efetivas e informações necessárias. Neste momento são aplicadas algumas técnicas de mapeamento de processos para que as causas efetivas sejam obtidas, bem como a criação, compartilhamento e armazenagem do conhecimento sejam identificados, com base em um modelo de Gestão do Conhecimento.

Os atores, proprietários e clientes do processo serão considerados através do mapeamento de processos, em que, em cada ação executada, o serviço recebido por estes

elementos são considerados. A visão de mundo que trata da análise das informações para a identificação dos problemas e causas, é obtida pela análise à luz da Gestão do Conhecimento. O ambiente e o processo de transformação de causas prováveis em causas efetivas e informações disponíveis em necessárias, é considerado na Matriz PCI Análise.

Com base no processo de análise das informações disponíveis e necessárias é possível obter três diferentes tipos de informação:

- a) Informação está disponível, mas é desnecessária: esta situação causa uma poluição informativa, existe um excesso de informações que não são aproveitadas pelo processo de solução de problemas;
- b) informação não está disponível, mas é necessária: neste caso ocorre uma carência de informação;
- c) informação está disponível e é necessária: neste caso o sistema já dispõe de informações necessárias, porém em alguns casos estas podem sofrer atualização.

Através da identificação destas três categorias de informações, as informações do tipo “b” e “c” estarão apresentadas na Matriz PCI Análise. Desta forma, é possível afirmar que a Matriz PCI Coleta é o objeto de análise que, após um processo de compilação de informações, tem como resultado a Matriz PCI Análise.

Este processo de análise é feito através da interação entre os elementos da Matriz PCI Coleta que resultarão em um mapa do estado atual do processo, fornecendo uma base necessária para que se possam propor soluções para este processo.

Como instrumentos de análise, diversas técnicas podem ser usadas. Correia (2003) utilizou o Diagrama de Causa e Efeito e o Gráfico de Pareto para a identificação das causas efetivas e conseqüentemente a elaboração da Matriz PCI Análise. Neste trabalho foram utilizadas técnicas de mapeamento de processos, através dos métodos, IDEF3, *Service Blueprint* e UML, como instrumentos para a verificação do problema e verificação das causas efetivas. O mapeamento de processo pode atuar como um instrumento de validação e teste para a Matriz PCI Coleta, resultando na Matriz PCI Análise.

5.2.3.1 Matriz PCI Análise

Para a elaboração da matriz PCI análise, considerou-se o resultado do processo analítico por meio do mapeamento de processos. A Tabela 5.2 apresenta a Matriz PCI análise

Tabela 5.2
Matriz PCI Análise

Função	Problemas	Causas Efetivas	Informações Necessárias
Atendimento dos profissionais de informática como fornecedores de serviço	P1	C1	
	P1	C2	
	P1	C3	I5
	P1	C4	I4
	P1	C6	I2, I3, I7
	P1	C10	I4
	P1	C11	I1
	P1	C13	
	P3	C4	I4
	P3	C6	I2, I3, I7
	P3	C10	I4
	P3	C13	

Foram considerados na Matriz PCI análise os problemas e causas relacionados no mapeamento de processos. São eles:

P1- Dificuldade no cumprimento dos prazos estabelecidos para a entrega dos serviços solicitados. P3 - Interrupções parciais de implantação de melhorias no sistema e grande lista de pendências.

Os demais problemas P2, P4 e P5 não foram observados nos processos de atendimento, suporte e treinamento, portanto não foram considerados na Matriz PCI Análise.

Com relação às causas, foram consideradas aquelas que também foram observadas no mapeamento de processos. São elas:

C1- Carga de trabalho elevada para os profissionais de informática.

C2- Mão-de-obra reduzida considerando a demanda de trabalho

C3 – Dependência de empresas terceirizadas para a execução de algumas tarefas, como manutenção de microcomputadores, administração de e-mail e Internet.

C4- Constante troca de prioridades de trabalho.

C6- Falta de treinamento para os usuários.

C10- Grande número de atividades em caráter de urgência

C13- Envolvimento dos profissionais de informática em outras atividades

Destas relações PxC considerou-se disponível as seguintes informações:

I1 - Formulário para a requisição de serviços

I2 - Biblioteca Interna contendo apostilas sobre o sistema de gestão

I3 - Procedimentos operacionais disponíveis para algumas atividades.

I4 – Relação dos trabalhos agendados

I5 – Contrato de prestação de serviços de terceiros

I7 - Estudo sobre as necessidades de treinamento dos usuários do sistema de gestão, executado em novembro de 2006.

Alguns relacionamentos estão incompletos. Desta forma, se mostra a necessidade de levantamento das informações requeridas pelo sistema.

Foi observada uma informação desnecessária, que foi eliminada, pois não esteve presente em nenhum dos processos mapeados. Esta informação foi a Informação 6 (I6), Documentação e inventário das licenças de software. Apesar de esta informação ser essencial para a rotina de trabalho do setor de TI, ela não é relevante para a solução da situação problemática apresentada na pesquisa.

Correia (2003) classifica informações requeridas em três categorias:

a) Informações relevantes que o sistema já dispõe;

b) informações que o sistema dispõe e devem ser alteradas;

c) novas informações.

Após a classificação, alteração das informações é proposta uma solução relacionada a cada conjunto PxCxI.

Na classificação de informações que o sistema já dispõe foi possível classificar I7.

I7: Estudo sobre as necessidades de treinamento dos usuários do sistema de gestão, executado em novembro de 2006.

A informação I7 não foi alterada, pois se tratou de um relatório sobre um evento passado, foi o resultado de um estudo de necessidades de treinamento realizado em novembro de 2006.

As informações relevantes que o sistema já dispõe não são suficientemente detalhadas para a solução do problema. Neste contexto foram classificadas as informações.

I1 - Formulário para a requisição de serviços

I2 - Biblioteca Interna contendo apostilas sobre o sistema de gestão

I3 - Procedimentos operacionais disponíveis para algumas atividades.

I4 – Relação dos trabalhos agendados

I5 – Contrato de prestação de serviços de terceiros

Estas informações foram reformuladas respectivamente para:

- a) Formulário de agendamento contendo informações detalhadas para a realização do serviço, motivo da solicitação e o setor solicitante.
- b) Atualização da biblioteca interna para todos os módulos do sistema de gestão utilizados pela empresas, bem como os módulos que a empresa possa utilizar no futuro.
- c) Elaboração de procedimentos operacionais para as atividades críticas, nas quais a empresa utiliza o sistema de gestão, como atividades de apontamentos de Ordens de Produção, lançamentos de notas fiscais de entradas e saídas, movimentos de contas a pagar e receber, contabilizações, e outros.
- d) Relação dos trabalhos agendados contendo informações como prioridade e relevância do serviço.
- e) Contrato de prestação de serviços por empresas terceirizadas contendo os prazos para a execução de uma eventual solicitação.

Considerando informações indisponíveis no sistema e que deveriam ser criadas chegou-se às seguintes observações:

- a) Necessidade de criação de um método para o planejamento das atividades de prestação de serviços de informática propondo uma divisão de trabalhos e tarefas.
- b) Estudo sobre a necessidade contratação de mão-de-obra.
- c) Necessidade de planejamento dos demais setores para a solicitação de serviços com um período de antecedência, sempre que possível.
- d) Plano de treinamento para os novos colaboradores de forma que estes possam utilizar a tecnologia da informação e os sistemas presentes na empresa.
- e) Estudo da viabilidade de terceirização de atividades de serviços de informática

Assim, foi criada uma nova lista de informações requeridas (IR) com os seguintes elementos.

IR1 - Formulário de agendamento contendo informações detalhadas para a realização do serviço, motivo da solicitação e o setor solicitante.

IR2 - Atualização da biblioteca interna para todos os módulos do sistema de gestão utilizados pela empresas, bem como os módulos que a empresa possa utilizar no futuro.

IR3 - Elaboração de procedimentos operacionais para as atividades críticas, nas quais a empresa utiliza o sistema de gestão, como atividades de apontamentos de Ordens de

Produção, lançamentos de notas fiscais de entradas e saídas, movimentos de contas a pagar e receber, contabilizações, e outros.

IR4 - Relação dos trabalhos agendados contendo informações como prioridade e relevância do serviço

IR5 - Contrato de prestação de serviços por empresas terceirizadas contendo os prazos para a execução de uma eventual solicitação

IR6 - Estudo sobre as necessidades de treinamento dos usuários do sistema de gestão, executado em novembro de 2006.

IR7 - Necessidade de criação de um método para o planejamento das atividades de prestação de serviços de informática propondo uma divisão de trabalhos e tarefas.

IR8 - Estudo sobre a necessidade contratação de mão-de-obra.

IR9 - Necessidade de planejamento dos demais setores para a solicitação de serviços com um período de antecedência, sempre que possível.

IR10 - Plano de treinamento para os novos colaboradores de forma que estes possam utilizar a tecnologia da informação e os sistemas presentes na empresa.

IR11 - Estudo da viabilidade de terceirização de atividades de serviços de informática

Esta nova lista das informações requeridas substitui as informações da Matriz PCI Coleta. Assim completou-se a Matriz PCI Análise com as novas informações resultando numa nova matriz demonstrada na Tabela 5.3.

Tabela 5.3
Matriz PCI Análise – Atualizada

Função	Problemas	Causas Efetivas	Informações Necessárias
Atendimento dos profissionais de informática como fornecedores de serviço	P1	C1	IR7
	P1	C2	IR8, IR11
	P1	C3	IR5
	P1	C4	IR4
	P1	C6	IR2, IR3, IR6
	P1	C10	IR4
	P1	C11	IR1
	P1	C13	IR8, IR11
	P3	C4	IR4
	P3	C6	IR2, IR3, IR6
	P3	C10	IR4
	P3	C13	IR8, IR11

Considerando o mundo real, percebe-se a dificuldade de obtenção de todas as informações necessárias ao processo de solução do problema. Isto é percebido através dos relacionamentos incompletos obtidos na primeira versão da Matriz PCI Análise, conforme a Tabela 5.2. A Figura 5. 21 demonstra a dinâmica obtida através do segundo ciclo. As definições oriundas do primeiro ciclos são o elemento inicial para o segundo ciclo.

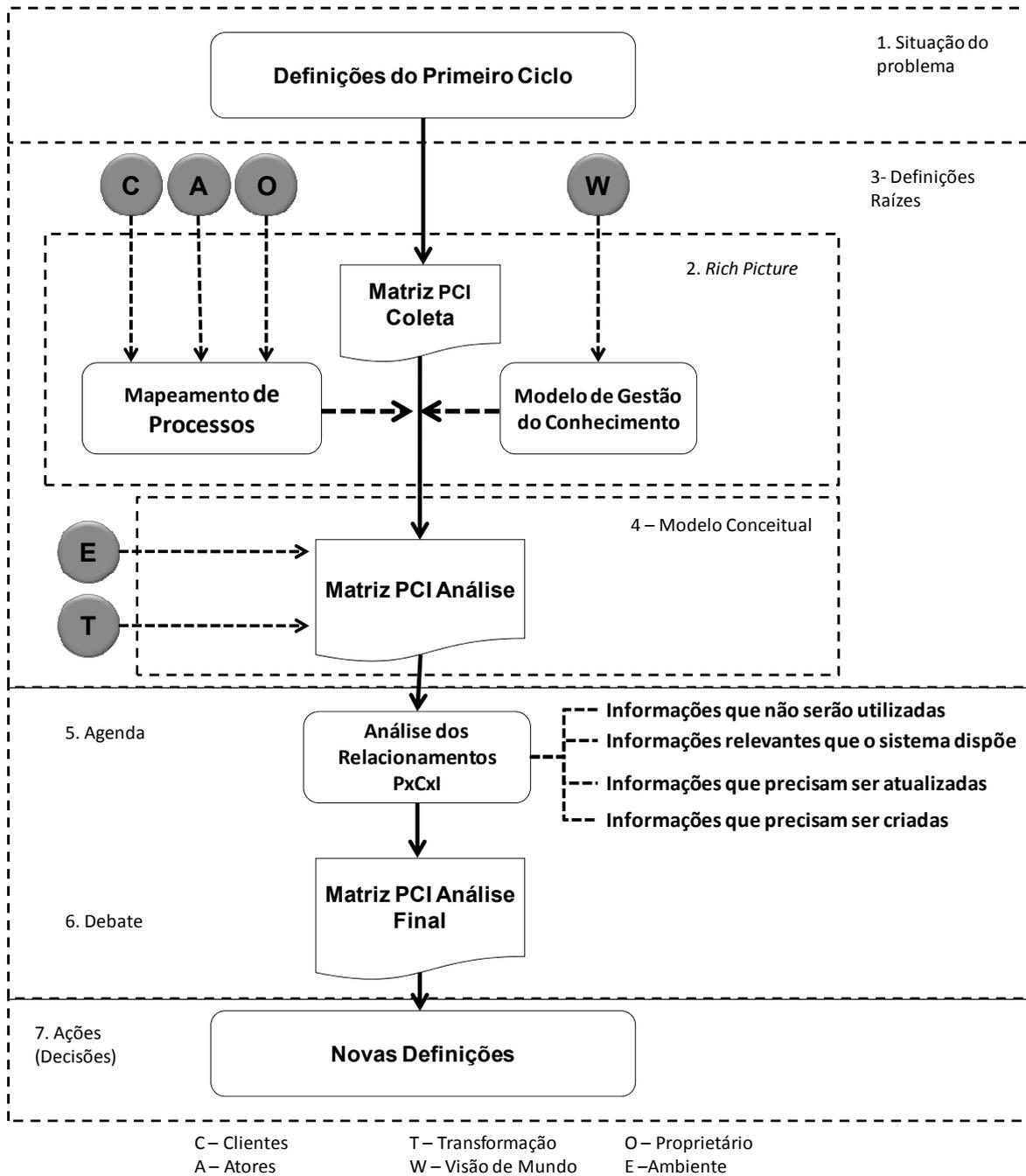


Figura 5.21 – Representação do segundo ciclo de aplicação da SSM

A situação desejável seria o acesso a todas as informações necessárias para que se pudessem obter os relacionamentos PxCxI completos, em que seriam apresentados na forma matricial, o problema, sua causa efetiva e as informações necessárias para as propostas de intervenção para a solução do problema. Com base neste estado obtido, surge à necessidade desenvolver um modelo no qual sejam propostas ações para a solução dos problemas apresentados bem como para a consolidação da Gestão do Conhecimento.

O Quadro 5.4 apresenta a síntese da aplicação do segundo método. Este quadro apresenta cada um dos elementos propostos na Figura 5. 21.

Quadro 5.4
Resumo da Aplicação do segundo ciclo da SSM

SSM	<p align="center">2º Ciclo Determinação das Causas Efetivas e Informações Necessárias</p>
1. Situação do Problema	Necessidade de identificação da criação, compartilhamento e armazenagem do conhecimento com base nos elementos obtidos pela matriz PCI coleta, identificando as causas efetivas e informações necessárias.
2. Rich picture	Problemas obtidos na Matriz PCI Coleta, Causas Prováveis e Informações Disponíveis. Processos mapeados através das técnicas IDEF3, <i>Blueprint</i> e UML.
3. Definições Raízes	<p>Os Clientes, Atores e Proprietários são os mesmo apresentados no primeiro ciclo.</p> <p>T- Transformação: As causas prováveis e informações disponíveis são transformadas em causas efetivas e informações necessárias.</p> <p>W- Visão de Mundo: O processo de identificação de problemas e causas é resultado da análise de informações, portanto, é importante que as informações sejam consistentes para que o processo não seja prejudicado.</p> <p>E- Ambiente: Como restrições ambientais presentes no contexto interno são a falta de disponibilidade de informações relacionadas às causas prováveis do problema.</p>
4. Modelo	Partindo das definições do 1º Ciclo e analisando a Matriz PCI Coleta, obtiveram-se as causas efetivas. Desta forma, busca-se desenvolver uma matriz que relacione um problema a suas causas efetivas, formando um conjunto PxC (Problema X Causa). Este Conjunto deve estar relacionado a uma ou mais informações necessárias para a solução deste problema, Formando conjuntos PxCxI (Problemas X Causas Efetivas X Informações)
5. Agenda	Foram analisados os resultados e considerações obtidas através do mapeamento dos processos de desenvolvimento suporte e treinamento. Com base nesta análise, foram construídos os relacionamentos PxCxI, considerando dados reais obtidos através do mapeamento de processos.
6. Debate	Nem todas as informações necessárias estão presentes no ambiente estudado, e nem sempre as informações disponíveis são exatamente o que se busca. Percebe-se que, em um primeiro momento, os relacionamentos PxCxI estavam incompletos. Assim é necessária a criação, atualização, ou alteração de informações, de modo que estas informações sejam necessárias para a solução do problema.
7. Ações (Decisões)	Desenvolver um modelo em que sejam propostas ações para a solução dos problemas apresentados bem como para a consolidação da Gestão do Conhecimento.

5.3. Terceiro Ciclo de Aplicação da SSM

5.3.1. Definição do Problema

No terceiro ciclo de aplicação da SSM o problema considerado foi a proposição de intervenções que solucionem os problemas apresentados em cada relacionamento PxCxI, considerado na Matriz PCI Análise Final.

Existem informações provenientes da Matriz PCI Análise, que trazem os relacionamentos completos a respeito dos Problemas X Causas X Informações Necessárias. Neste contexto, existem condições para as propostas de solução. As causas observadas através do mapeamento de processos são consideradas causas efetivas, portanto, deve-se utilizar as informações necessárias para propor intervenções para a solução do problema proposto.

Também já se tem conhecimento de como ocorre o processo de criação, armazenamento e compartilhamento do conhecimento nos processos de desenvolvimento, suporte e treinamento. Esta identificação foi obtida através do mapeamento de processos, e por meio dele, é possível identificar a necessidade de ações para promover a Gestão do Conhecimento.

Considerando este contexto, identifica-se a necessidade de propor intervenções que solucionem os problemas apresentados pelos relacionamentos da Matriz PCI Análise, com base na modelo de Gestão do Conhecimento proposto por Gray (2001) de modelo que a Gestão do Conhecimento seja consolidada na prestação de serviços de informática.

Como definições do CATWOE, os Clientes, Atores e Proprietários do processo continuam os mesmos do primeiro e segundo ciclos.

1) T (*Transformation Process* - Processo de Transformação):

O processo de transformação consiste na análise dos conjuntos PxCxI e sua conversão em intervenções que promovam a Gestão do Conhecimento na prestação de serviços de informática. Outro elemento importante no processo de transformação é a conversão das ações isoladas para levantamento de informações, se tornem um processo consolidado de criação, armazenamento e compartilhamento de conhecimento.

2) W (*Weltanschauun - World View* - Visão de Mundo):

O processo de solução de problemas é obtido através da análise de suas causas e informações, e esta análise gera conhecimento que direciona a ações, decisões ou intervenções relacionadas a uma situação problemática.

3) E (*Environmental Constraints* - Restrições Ambientais):

Como restrição pode-se destacar o nível de atuação em que a causa efetiva está ligada, dependendo do nível hierárquico em que a causa é identificada, pode haver dificuldades na proposição e execução das propostas relacionadas às soluções. Causas relacionadas ao ambiente externo, à organização, também podem ser fatores restritivos à solução do problema.

Neste contexto, o objetivo é desenvolver um modelo para a proposição de intervenções através da análise causas efetivas e informações necessárias, de forma que se estabeleça o processo de criação compartilhamento e armazenagem do conhecimento, através da identificação destas ações e aplicação do método de solução de problemas.

5.3.2 Modelo Conceitual – Matriz PCI Intervenção

Obtida a Matriz PCI Análise, com base nos conjuntos PxCxI, são propostas soluções que possam ser executadas, para solucionar os problemas levantados. Esta matriz contendo as propostas de solução em seu no conceito proposto por Correia (2003) é chamada de Matriz PxCxI Solução. Neste trabalho, esta matriz será chamada Matriz PxCxI Intervenção, pois ela trata de intervenções propostas no processo. Estas intervenções não têm uma característica definitiva, elas possuem um aspecto cíclico, pois levam o processo a um novo nível suscetível de uma nova análise. O processo é dinâmico e uma vez que as intervenções são feitas e o processo continua através da identificação de novos problemas, novas causas e novas intervenções.

O modelo conceitual proposto parte da Matriz PCI Análise no qual estão os relacionamentos completos a respeito dos problemas, causas e informações. Nestes relacionamentos estão presentes as questões levantadas pelos Clientes, Atores e Proprietários do processo. Com base em cada relacionamento, são propostas intervenções que buscam a solução do problema, bem como a consolidação da Gestão do Conhecimento, que é o principal foco desta pesquisa. No processo de análise dos relacionamentos PxCxI, bem como na elaboração das Intervenções (In), são considerados os elementos Transformação (T) e Ambiente (E). O modelo conceitual proposto neste terceiro ciclo de aplicação da SSM é representado graficamente através da Figura 5.22.

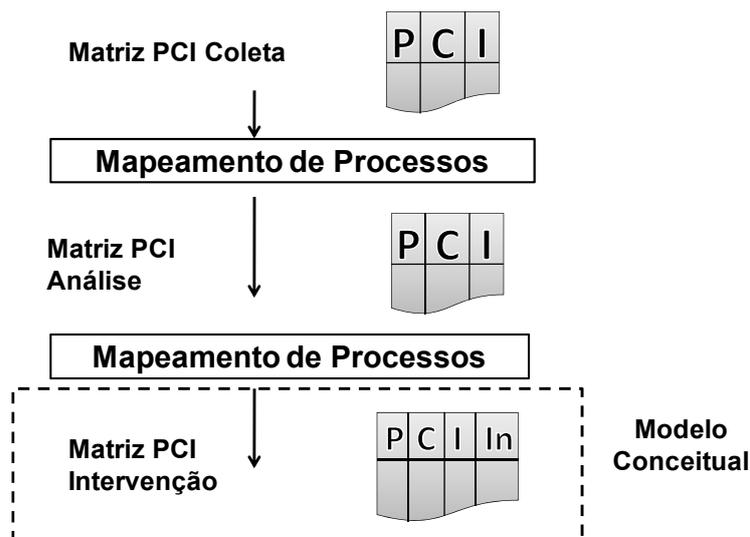


Figura 5.22 – Modelo conceitual proposto no terceiro ciclo da SSM

Após o processo de análise, é obtida a Matriz PCI Intervenção, que contempla a visão de mundo, proposta pelo CATWOE, na qual o processo de solução de problemas é obtido através da análise de suas causas e informações, e esta análise gera conhecimento que direciona as ações, decisões ou intervenções relacionadas a uma situação problemática.

A Matriz PCI Intervenção considera cada conjunto de relacionamentos PxCxI e através da análise destes conjuntos, obtêm-se intervenções que são propostas de solução para o problema apresentado.

As Intervenções (In) obtidas pela Matriz PCI Intervenção foram as seguintes:

In1 – Elaborar de um método para planejamento das atividades e serviços prestados em informática, definindo o executor da tarefa, bem como estabelecendo os limites de autoridade e responsabilidade de cada profissional. Esta ação deverá ter como base IR7.

In2 – Utilizar as informações IR8 e IR11 para a reestruturação do setor de informática, de modo que esta carência de mão-de-obra seja minimizada ou eliminada através da contratação de pessoas ou terceirização de atividades.

In3- Utilizar IR5 para análise dos contratos de prestação de serviços de terceiros, verificando se estes serviços satisfazem às necessidades da empresa.

In4 – Utilizar IR4 para priorização das atividades relacionadas para execução, bem como estabelecer critérios para que a execução de um serviço tenha preferência em relação à outra.

In5 – Utilizar IR2, IR3 e IR6 para elaboração um programa de treinamento para os profissionais que iniciarem suas atividades na empresa. Utilizar também IR2, IR3 e IR6 para a elaboração de procedimentos para que os usuários do sistema tenham conhecimento de como

se executa a rotina de trabalho no sistema de gestão. O material disponível sobre o sistema de gestão também deverá ser atualizado.

In6 – Acatar In4

In7 - Elaborar de um método para documentação eletrônica contendo informações detalhadas sobre o setor, a natureza e finalidade do serviço, para que exista um nivelamento e entendimento na comunicação entre quem solicitou o serviço e quem vai executá-lo. Esta documentação também deveria contar as soluções tomadas para cada evento passado, para que estas ações possam facilitar na execução de serviços semelhantes no futuro. Estas ações serão tomadas com base em IR1.

In8 - Acatar In2

In9- Acatar In4

In10 - Acatar In5

In11 – Acatar In4

In 12 – Acatar In2

A Tabela 5.4 mostra a Matriz PCI Intervenção.

Tabela 5.4
Matriz PCI Intervenção

Função	Problemas	Causas Efetivas	Informações Necessárias	Intervenções
Atendimento dos profissionais de informática como fornecedores de serviço	P1	C1	IR7	In1
	P1	C2	IR8, IR11	In2
	P1	C3	IR5	In3
	P1	C4	IR4	In4
	P1	C6	IR2, IR3, IR6	In5
	P1	C10	IR4	In6
	P1	C11	IR1	In7
	P1	C13	IR8, IR11	In8
	P3	C4	IR4	In9
	P3	C6	IR2, IR3, IR6	In10
	P3	C10	IR4	In11
	P3	C13	IR8, IR11	In12

A Matriz PCI Intervenção baseou-se em 12 intervenções, porém nem todas as elas estão relacionadas à Consolidação da Gestão do Conhecimento. Somente as Intervenções 5 e 7 (In5 e In7).

A Figura 5.23 demonstra os passos do terceiro ciclo, bem como cada um dos elementos que o compõe.

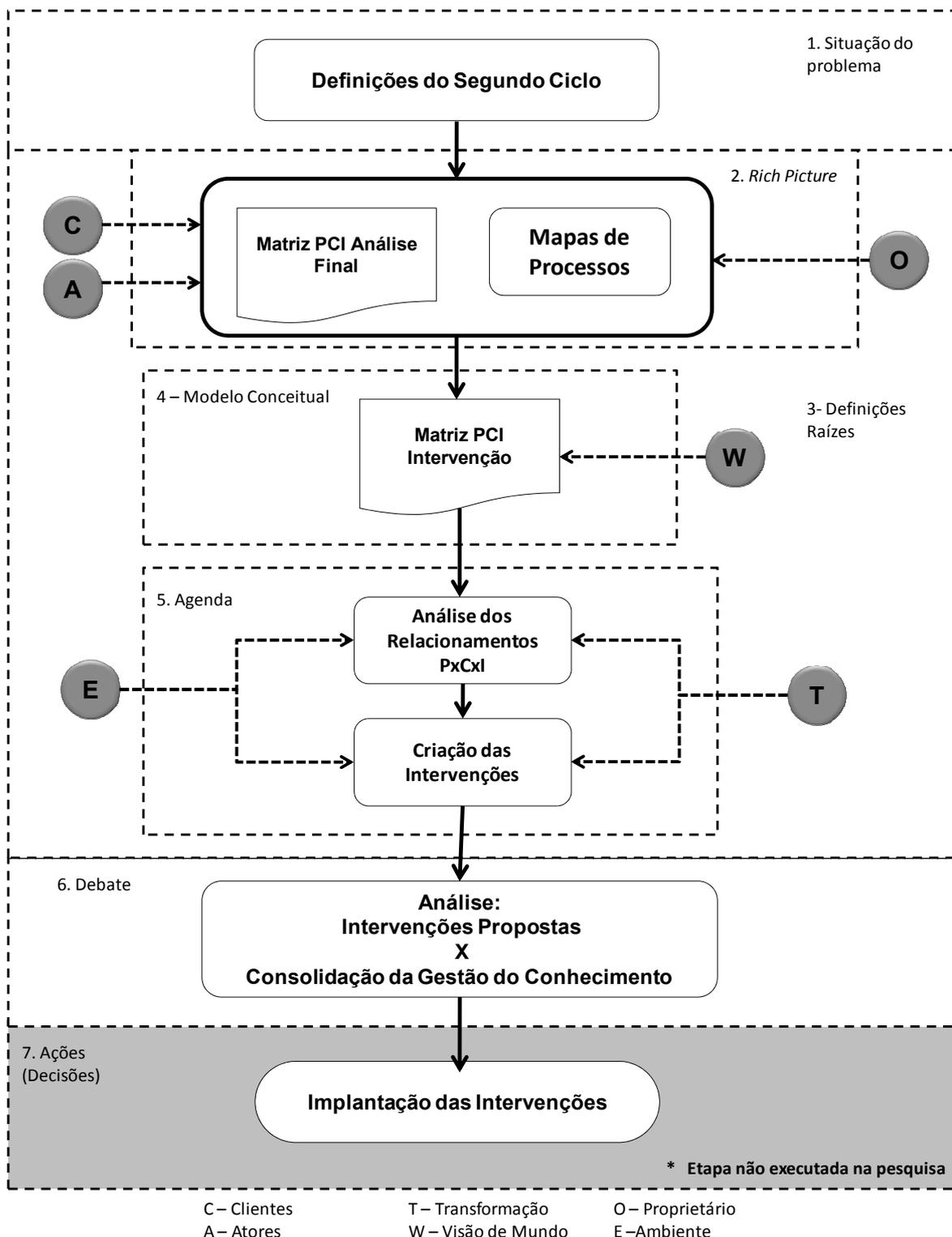


Figura 5.23 – Representação do terceiro ciclo de aplicação da SSM

Checkland e Poulter (2006) destacam que a última etapa da SSM, pode ser uma ação efetiva ou apenas definições de ações que podem ser tomadas para a melhoria da situação do problema. Estas ações ou definições levam a uma nova situação de problema

determinando um novo ciclo e uma potencial aplicação da SSM (CHECKLAND, 1981; CHECKLAND e SCHOLLES, 1990). Desta forma, Checkland e Holwell (1998) consideram que esta natureza cíclica é inerente da pesquisa-ação e a decisão de parar o processo depende do juízo do pesquisador, uma vez que o processo continua influenciando o ambiente estudado. Os mesmos autores definem que o processo deve ser parado é quando o pesquisador considerar que a metodologia aplicada, através de sua estrutura de idéias ou modelos, alcança um aprendizado significativo relacionado à área de aplicação. O objetivo deste trabalho foi identificar e analisar como o conhecimento é criado, armazenado e compartilhado nos processos de prestação de serviços de TI, bem como propor ações para a consolidação da gestão do conhecimento. O Quadro 5.5 apresenta um resumo da aplicação do terceiro ciclo.

Quadro 5.5
Resumo da Aplicação do terceiro ciclo da SSM

SSM	3^o Ciclo Propostas de Solução
1. Situação do Problema	Necessidade de propor intervenções que solucionem os problemas apresentados em cada relacionamento PxCxI, considerado na Matriz PCI Análise Final.
2. Rich picture	Relacionamentos de Problema x Causa Efetiva x Informação Necessária, identificados através da Matriz PCI Análise. Ações de criação, compartilhamento e armazenagem do conhecimento, de acordo com o modelo de Gray (2001). Processos mapeados através das técnicas IDEF3, <i>Blueprint</i> e UML.
3. Definições Raízes	Os Clientes, Atores e Proprietários são os mesmo apresentados no primeiro ciclo. T- Transformação: A análise dos conjuntos PxCxI e sua conversão em intervenções que promovam a Gestão do Conhecimento na prestação de serviços de informática. W- Visão de Mundo: O processo de solução de problemas é obtido através da análise de suas causas e informações, e esta análise gera conhecimento que direciona a ações, decisões ou intervenções relacionadas a uma situação problemática. E- Ambiente: Dependendo do nível hierárquico em que a causa é identificada, pode haver dificuldades na proposição e execução das propostas relacionadas às soluções. Causas relacionadas ao ambiente externo, à organização, também podem ser fatores restritivos à solução do problema
4. Modelo	Desenvolver um modelo para a proposição de intervenções através da análise causas efetivas e informações necessárias, de forma que se estabeleça o processo de criação compartilhamento e armazenamento do conhecimento, através da identificação destas ações e aplicação do método de solução de problemas. Através deste modelo será obtida uma matriz na qual se relacionam Problema X Causa X Informação X Intervenção.
5. Agenda	Análise dos relacionamentos obtidos através da Matriz PCI Análise e elaboração de intervenções cujo objetivo é a solução do problema.
6. Debate	Nem todas as intervenções propostas estão relacionadas à Consolidação da Gestão do Conhecimento. Somente as Intervenções 5 e 7 (In5 e In7)
7. Ações (Decisões)	Implantação das intervenções propostas e análise desta implementação. Esta etapa não foi executada na prática, pois os objetivos da pesquisa já foram alcançados na etapa anterior.

Considerou-se que nesta etapa foram propostas ações para a consolidação da gestão do conhecimento. Desta forma, no terceiro ciclo de aplicação da SSM, chegou-se ao resultado que se esperava nesta pesquisa. Isto não significa, entretanto, o fim do processo, estas intervenções podem ser aplicadas, dando início a outros ciclos de aplicação, porém, a aplicação de cada uma destas intervenções propostas, é um assunto que pode ser tratado em futuros trabalhos. A sétima etapa deste ciclo possui um aspecto somente conceitual, pois não foi aplicada na prática. Entretanto entende-se que este ciclo foi completo, pois foram obtidas decisões, que caracterizam que o ciclo de aplicação da SSM foi completo (CHECKLAND e POULTER, 2006)

5.4. Consolidação dos Modelos.

A aplicação da SSM deu origem a três modelos conceituais que foram aplicados para se chegar ao objetivo da pesquisa, a identificação da criação, compartilhamento e armazenagem do conhecimento, e propostas de ações para a consolidação da Gestão do Conhecimento. A evolução nestes ciclos levou a um modelo para a solução de problemas baseado na Matriz PCI, técnicas de Mapeamento de Processos e Gestão do Conhecimento. O Quadro 5.6 apresenta o desenvolvimento dos três ciclos da SSM.

Quadro 5.6
Comparação entre os ciclos de aplicação da SSM.

SSM	1º Ciclo Identificação dos Problemas e Causas Prováveis	2º Ciclo Determinação das Causas Efetivas e Informações Necessárias	3º Ciclo Propostas de Solução
1. Situação do Problema	Necessidade de se identificar a criação, armazenagem e distribuição do conhecimento na prestação de serviço de informática sob ao ponto de vista solução de problemas.	Necessidade de identificação da criação, compartilhamento e armazenagem do conhecimento com base nos elementos obtidos pela matriz PCI coleta, identificando as causas efetivas e informações necessárias.	Necessidade de propor intervenções que solucionem os problemas apresentados em cada relacionamento PxCxI, considerado na Matriz PCI Análise Final.
2. Rich picture	Fluxograma do processo de atendimento do setor de informática. Divisão dos trabalhos nas categorias de desenvolvimento, suporte e treinamento. Registros históricos dos serviços prestados.	Problemas obtidos na Matriz PCI Coleta, Causas Prováveis e Informações Disponíveis. Processos mapeados através das técnicas IDEF3, <i>Blueprint</i> e UML.	Relacionamentos de Problema x Causa Efetiva x Informação Necessária, identificados através da Matriz PCI Análise. Ações de criação, compartilhamento e armazenagem do conhecimento, de acordo com o modelo de Gray (2001). Processos mapeados através das técnicas IDEF3, <i>Blueprint</i> e UML.

<p>3. Definições Raízes</p>	<p>C - Clientes: Os setores de produção, administrativo, comercial, financeiro e controladoria, o gerente executivo, a diretoria, os analistas de sistema e suporte. A- Atores: Analista de Sistemas, Analista de Suporte e Gerente Administrativo. T- Transformação: As informações provenientes dos clientes, bem como suas necessidades são transformadas em serviços de desenvolvimento, suporte e treinamento. W - Visão de Mundo: A visão presente neste processo é a criação de conhecimento sua utilização de modo que as tarefas sejam executadas no menor tempo, com menor custo e com mais qualidade. O- Proprietário: O gerente administrativo, responsável direto pelo setor de informática, o gerente executivo e o diretor. E- Ambiente: Conflitos de interesses entre os departamentos a respeito das urgências e cronograma apresentado para a realização das tarefas.</p>	<p>Os Clientes, Atores e Proprietários são os mesmo apresentados no primeiro ciclo.</p> <p>T- Transformação: As causas prováveis e informações disponíveis são transformadas em causas efetivas e informações necessárias. W- Visão de Mundo: O processo de identificação de problemas e causas é resultado da análise de informações, portanto, é importante que as informações sejam consistentes para que o processo não seja prejudicado. E- Ambiente: Como restrições ambientais presentes no contexto interno são a falta de disponibilidade de informações relacionadas às causas prováveis do problema.</p>	<p>Os Clientes, Atores e Proprietários são os mesmo apresentados no primeiro ciclo.</p> <p>T- Transformação: A análise dos conjuntos PxCxI e sua conversão em intervenções que promovam a Gestão do Conhecimento na prestação de serviços de informática. W- Visão de Mundo: O processo de solução de problemas é obtido através da análise de suas causas e informações, e esta análise gera conhecimento que direciona as ações, decisões ou intervenções relacionadas a uma situação problemática. E- Ambiente: Dependendo do nível hierárquico em que a causa é identificada, pode haver dificuldades na proposição e execução das propostas relacionadas às soluções. Causas relacionadas ao ambiente externo, à organização, também podem ser fatores restritivos à solução do problema</p>
<p>4. Modelo</p>	<p>Desenvolver uma tabela para a coleta de problemas, causas e informações, sob o ponto de vista dos clientes atores e proprietários do processo. Esta tabela deve considerar os problemas, as causas prováveis e as informações que se encontram disponíveis no ambiente analisado. Este modelo é a Matriz PCI Coleta.</p>	<p>Desenvolver uma matriz que relacione um problema a suas causas efetivas, formando um conjunto PxC (Problema X Causa). Este Conjunto deve estar relacionado a uma ou mais informações necessárias para a solução deste problema, Formando conjuntos PxCxI (Problemas X Causas Efetivas X Informações)</p>	<p>Desenvolver um modelo para a proposição de intervenções através da análise causas efetivas e informações necessárias, de forma que se estabeleça o processo de criação compartilhamento e armazenamento do conhecimento, através da identificação destas ações e aplicação do método de solução de problemas. Através deste modelo será obtida uma matriz na qual se relacionam Problema X Causa X Informação X Intervenção.</p>

5. Agenda	Com base nas características que a empresa considera relevantes (custos, prazos e qualidade), foi realizada uma entrevista com os clientes internos, proprietários e atores do processo de prestação de serviços de TI, para o preenchimento da tabela contendo problemas, causas e informações, propostas pelo modelo conceitual.	Foram analisados os resultados e considerações obtidas através do mapeamento dos processos de desenvolvimento suporte e treinamento. Com base nesta análise, foram construídos os relacionamentos PxCxI, considerando dados reais obtidos através do mapeamento de processos.	Análise dos relacionamentos obtidos através da Matriz PCI Análise e elaboração de intervenções cujo objetivo é a solução do problema.
6. Debate	Através das entrevistas, percebeu-se que existem poucas informações e estas não podem ser relacionadas às causas. Não se pode afirmar que as causas obtidas tenham uma real influência sobre o problema, bem como se as informações disponíveis são realmente necessárias para o processo de solução.	Nem todas as informações necessárias estão presentes no ambiente estudado, e nem sempre as informações disponíveis são exatamente o que se busca. Percebe-se que, em um primeiro momento, os relacionamentos PxCxI estavam incompletos. Assim é necessária a criação, atualização, ou alteração de informações, de modo que estas informações sejam necessárias para a solução do problema.	Nem todas as intervenções propostas estão relacionadas à Consolidação da Gestão do Conhecimento. Somente as Intervenções 5 e 7 (In5 e In7)
7. Ações (Decisões)	Mapear os processos relacionados à prestação de serviços de informática. Desenvolver um modelo que relacione o problema, as causas efetivas e as informações necessárias para o processo de solução.	Desenvolver um modelo em que sejam propostas ações para a solução dos problemas apresentados bem como para a consolidação da Gestão do Conhecimento.	Implantação das intervenções propostas e análise desta implementação. Esta etapa não foi executada na prática, pois os objetivos da pesquisa já foram alcançados na etapa anterior.

A Gestão do Conhecimento está presente em todo o modelo, de modo que os elementos de criação, compartilhamento e armazenagem do conhecimento são analisados em cada processo de prestação de serviços e formas de consolidar estas ações que promovem a Gestão do Conhecimento também serão levadas em consideração em todas as etapas da pesquisa. A Figura 5.24 demonstra o modelo consolidado para o processo de solução de problemas, que foi executado nesta pesquisa através da SSM.

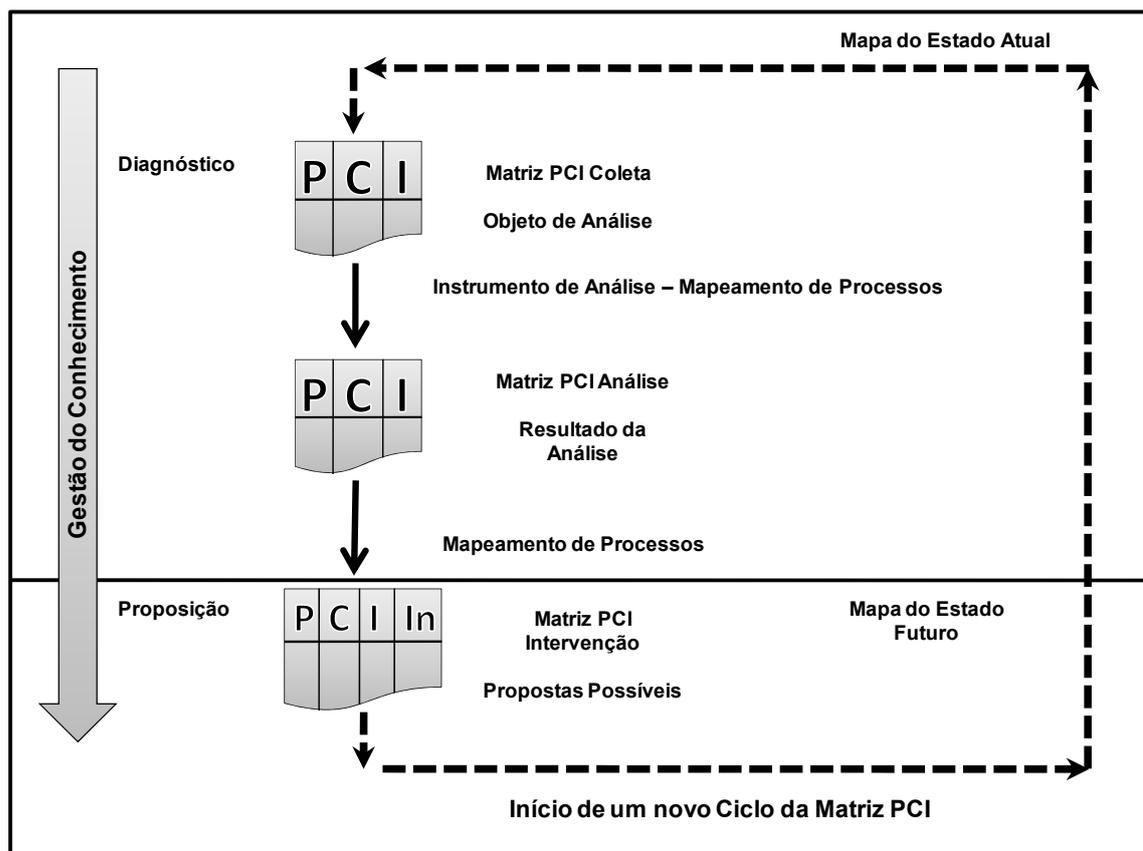


Figura 5.24: Modelo Consolidado para a solução de problemas.

É importante destacar que o este método para a elaboração da pesquisa é um método dinâmico e interativo. No processo analítico (PCI Análise) é possível fazer questionamentos a respeito das causas, das informações, ou até mesmo dos problemas, através de um instrumento de análise e um estudo mais detalhado do processo. Conseqüentemente é possível chegar a resultados diferentes das hipóteses levantadas na Matriz PCI Coleta. O estado futuro e as intervenções propostas também não são o fim do processo, este chegará a outro patamar em que também será possível identificar novos problemas e aplicar novamente o ciclo da Matriz PCI.

5.5. Análise dos Dados.

Com relação aos dados obtidos através da aplicação do método proposto na pesquisa, foram identificados em quais momentos estavam presentes elementos relacionados à identificação, preservação e distribuição do conhecimento.

Sintetizando os elementos encontrados em cada um dos processos mapeados (desenvolvimento de sistemas, suporte e treinamento), perceberam-se os seguintes itens:

- 1) Relação das solicitações de serviço encaminhadas ao setor de informática. De acordo com Gray (2001) este momento é considerado como a identificação e solução do problema nas Células 1 e 2, encorajando a descoberta e criação do conhecimento. Esta relação pode ser identificada como uma forma de identificação do conhecimento, pois existem registros de necessidades dos usuários nos quais há a possibilidade de criação do conhecimento para que estas necessidades sejam supridas. A relação destas solicitações proporciona informações que estimulam a descoberta e promovem oportunidades de criação de conhecimento uma vez que as informações provenientes desta etapa podem servir de base para estes dois processos.
- 2) Participação na execução do trabalho. De acordo com Gray (2001) este processo pode ser considerado nas Células 2 e 3, a criação do conhecimento e aquisição do conhecimento. Considerou-se esta atividade como preservação do conhecimento. Este processo promove a criação através da interação entre os indivíduos.
- 3) Treinamento sobre a rotina de trabalho. O treinamento sobre a rotina de trabalho está presente na célula 3 do modelo proposto por Gray (2001). Através deste treinamento o conhecimento é transmitido e disseminado entre os profissionais da empresa. O treinamento pode combinar várias formas de conversão do conhecimento a externalização, a socialização e a internalização.
- 4) Preparação de material para o treinamento: É a combinação através da qual o conhecimento é compilado e é criado um novo conhecimento explícito. No modelo de Gray (2001) este elemento pode ser considerado como criação de conhecimento, uma vez que um novo conhecimento é criado através de conhecimentos anteriores, destinados a uma futura distribuição.
- 5) Biblioteca contendo material sobre gestão: esta biblioteca pode ser considerada como uma forma de aquisição do conhecimento de acordo com Gray (2001), uma vez que consiste na preservação de um conhecimento anteriormente criado, com objetivo da disponibilização deste conhecimento para quem for necessário.

A Figura 5.25 demonstra como estas ações foram identificadas no modelo de Gray (2001).

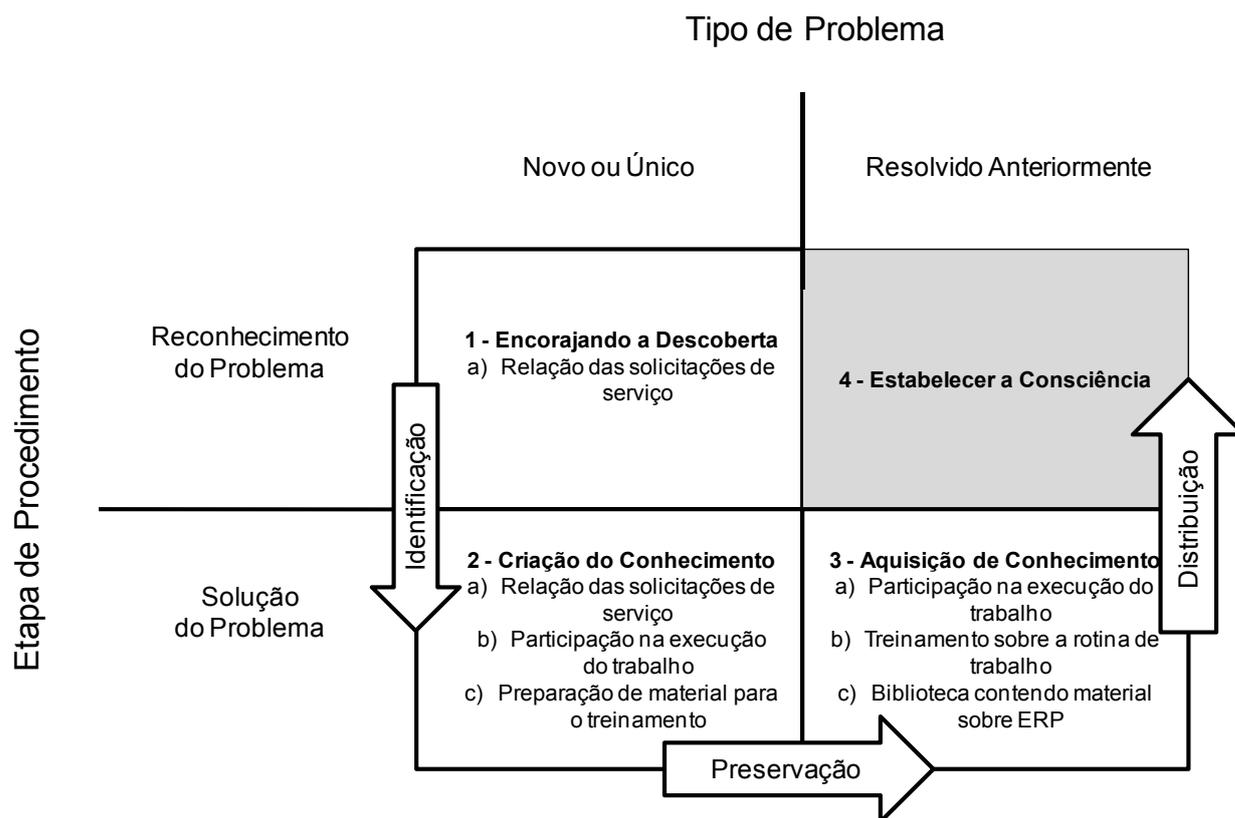


Figura 5.25. : Elementos de Gestão do Conhecimento encontrados nos processos, classificados de acordo com o modelo de Gray (2001)

Nos processos estudados, percebe-se que existem vários momentos em que os elementos de Gestão do Conhecimento estão presentes na rotina de trabalho. Esses processos ocorrem de uma forma natural, decorrente da interação entre as pessoas, porém isto não ocorre de uma forma sistematizada. Nas atividades realizadas na empresa, ocorre um ciclo incompleto no qual o conhecimento é apenas identificado e preservado, mas não é distribuído, ou é criado e distribuído, mas não é preservado. O que ocorre é que existem medidas isoladas para a solução de problemas momentâneos, o que nem sempre é o ideal para a empresa como um todo. Somente existe a preservação em dois momentos, na biblioteca e nas solicitações de serviços, mas estas ações não são difundidas. O que não aconteceu em nenhum dos processos estudados foi a conscientização de que medidas podem ser adotadas com objetivo de estruturar o processo de criação, armazenamento e resgate do conhecimento, tornando esta consciência como parte da cultura e metodologia de trabalho da empresa. A parte que está em destaque na Figura 5.12, a Célula 4, correspondente a estabelecer a consciência, demonstra que, no objeto de estudo, não existem medidas para que a Gestão do Conhecimento seja consolidada.

Isto é percebido através da Matriz PCI, na qual inicialmente foram identificados os problemas, causas e informações. Na Matriz PCI Análise, identificou-se que existe uma deficiência nas informações necessária para a solução de problemas. Este déficit de informação relaciona-se a deficiência de ações que promovam a preservação do conhecimento, bem como sua distribuição. O conhecimento armazenado e disponível a todos, possibilita o acesso às informações necessárias para a solução de problemas e necessidades de trabalho diárias.

Neste contexto, entendem-se como necessárias ações que complementem todo o ciclo de armazenamento, criação e resgate do conhecimento, de modo que o conhecimento criado possa ser difundido e armazenado. Assim a Gestão do Conhecimento se torna sólida, pois a administração do conhecimento acontece de uma forma estruturada e sistematizada proporcionando a identificação do que é importante, o armazenamento deste conhecimento relevante, bem como à transmissão e compartilhamento para quem for necessário.

Como formas de consolidação da Gestão do Conhecimento, foram consideradas como intervenções relevantes e importantes neste aspecto In5e In7. São elas:

In 5 – Utilizar IR2, IR3 e IR6 para elaborar um programa de treinamento para os profissionais que iniciarem suas atividades na empresa. Utilizar também IR2, IR3 e IR6 para a elaboração de procedimentos para que os usuários do sistema tenham conhecimento de como se executa a rotina de trabalho no sistema de gestão. O material disponível sobre o sistema de gestão também deverá ser atualizado.

Esta intervenção possibilita a sistematização de um sistema de treinamento para os novos colaboradores da empresa, levantando as necessidades de conhecimento necessário para a execução do trabalho, e a apresentação deste conhecimento. Esta ação pode ser baseada em IR2, biblioteca interna; IR3, elaboração de procedimentos para as atividades críticas; e IR6, necessidades levantadas pelos usuários do sistema. Esta ação permitiria a preservação, por meio da documentação, e o resgate do conhecimento, através da sua apresentação do conhecimento necessário para que o novo colaborador tenha suporte para executar seu trabalho.

Outra importante intervenção proposta na Matriz PCI solução é In7:

In 7 - Elaboração de um método para documentação eletrônica contendo informações detalhadas sobre o setor, a natureza e finalidade do serviço, para que existam uma padronização e entendimento na comunicação entre quem solicitou o serviço e quem vai executá-lo. Esta documentação também deveria contar as soluções tomadas para cada evento passado, para que estas ações possam facilitar a execução de serviços semelhantes no futuro.

Estas ações serão tomadas com base em IR1, que determina as solicitações de serviços realizadas pelo setor de informática. Uma vez que as solicitações foram realizadas, estas são armazenadas para um posterior levantamento de quais serviços está sendo realizado e o que foi feito para solução dos problemas que demandaram serviços deste setor. Com esta intervenção pretende-se criar um banco de dados contendo Problema X Solução.

Estas intervenções propostas para objeto de estudo, visam à consolidação da Gestão do Conhecimento na empresa, de forma complementar a elas, propõe-se as seguintes ações, com o objetivo de facilitar o cumprimento das intervenções propostas:

- 1) Documentação das rotinas desenvolvidas contendo uma descrição de quais atividades este programa executa, bem como as alterações feitas, as datas e motivos de cada alteração. Isto poderia diminuir o tempo de desenvolvimento, uma vez que quem fosse executar o trabalho já teria um breve histórico do que aconteceu com o programa;
- 2) documentação dos procedimentos necessários para a utilização do programa desenvolvido. Desta forma ficará registrado e qualquer pessoa que tenha necessidade de utilizar o programa desenvolvido terá as informações básicas para executar a operação;
- 3) documentação do treinamento e elaboração de procedimentos para que o usuário do sistema conheça o que é necessário para que eles executem o trabalho e tenham algumas informações disponíveis para a solução de dúvidas sempre que for necessário;
- 4) atualização das apostilas do sistema de gestão presentes na empresa de modo que exista material disponível para todos os módulos utilizados na empresa;
- 5) acesso eletrônico e fácil aos procedimentos para que os profissionais que necessitam da informação possam obtê-la de forma rápida e fácil;
- 6) criação de um banco de dados de problemas e soluções. Desta forma ao receber um chamado de suporte, o analista faria uma consulta a este banco de dados e caso seja uma situação já ocorrida no passado, o processo de solução do problema poderia ocorrer em um menor espaço de tempo.

A análise dos resultados promoveu algumas observações interessantes com relação ao objeto de estudo.

- a) Apesar de parte de o serviço prestado estar ligado a treinamento, muito pouco se preocupa em reter o conhecimento, este fica retido somente na mente das

pessoas envolvidas. Existem poucas ações relativas à promoção da Gestão do Conhecimento de modo proativo, a Gestão do Conhecimento não faz parte ainda da cultura da empresa e muitas vezes o conhecimento somente é ligado a treinamento;

- b) as ações devem partir da gerência, pois se percebeu que a estrutura deve fornecer apoio a realização das ações. No objeto de estudo, percebeu-se que a criação é algo natural decorrente da interação entre os indivíduos, mas o compartilhamento, armazenamento e distribuição dependem de uma estrutura que deve ter apoio da gerência, para que as medidas não sejam isoladas e dispersas.

Com base no que foi apresentado neste capítulo, alcançou-se os objetivos da pesquisa. Este objetivo foi identificar e analisar como o conhecimento é criado, armazenado e compartilhado nos processos de prestação de serviços de Tecnologia da Informação, bem como propor ações para consolidação da Gestão do Conhecimento.

6 - CONCLUSÃO

O trabalho teve como objetivo inicial identificar e analisar como o conhecimento é criado, armazenado e compartilhado nos processos de prestação de serviços de Tecnologia da Informação, bem como propor ações para consolidação da Gestão do Conhecimento.

Este objetivo foi alcançado através da análise dos resultados da aplicação conjunta das técnicas Matriz PCI e algumas técnicas de mapeamento de processos.

Percebeu-se que nos processos de prestação de serviços de informática estão presentes ações isoladas que promovem a Gestão do Conhecimento, à medida que existe a necessidade, mas não foram observadas, no objeto de estudo, ações voltadas a gerir este conhecimento criado em ações isoladas.

A consolidação da Gestão do Conhecimento foi percebida através do “*Gap*” apresentado por meio da análise do modelo de Gray (2001). Em nenhum processo foram identificadas as quatro etapas da proposta no modelo de Gray (2001). Desta forma a consolidação da Gestão do Conhecimento está ligada às propostas de intervenção descritas na Matriz PCI Intervenção.

Considerando os objetivos específicos:

- a) Identificar os processos relacionados a Sistemas de Informação que a empresa considera relevantes.

Este objetivo foi alcançado por meio da separação dos serviços de Sistemas de Informação prestados pela empresa. Através dela identificaram-se quais serviços possuem maior concentração no setor estudado. Isto serviu de base para a escolha de quais processos seriam mapeados e estudados mais profundamente.

- b) Diagnosticar a situação atual dos serviços prestado pelo setor de informática, através da Matriz PCI.

Este objetivo foi alcançado aplicando-se a Matriz PCI, através da qual se identificaram os problemas, as causas e as informações que serviram de base para um estudo mais profundo. Este foi o início do processo que norteou o método usado para a pesquisa.

- c) Mapear os processos críticos relacionados ao atendimento desenvolvido pelo setor de informática, identificando ações relacionadas à criação, compartilhamento e armazenamento do conhecimento nestes processos.

Através das técnicas de Mapeamento de Processos aplicadas na pesquisa, foi possível detalhar como o atendimento a estes serviços são executados, e este mapeamento

serviu como instrumento de análise. Com o detalhamento dos processos, foi possível identificar em quais momentos ocorre processo de criação, armazenamento e distribuição do conhecimento.

d) Obter uma seqüência de passos que levem a um modelo genérico de solução de problemas através da aplicação da *Soft Systems Methodology*.

Este objetivo foi alcançado através da evolução do modelo PCI, apresentada através da aplicação da SSM.

Os objetivos específicos foram os meios usados para se chegar ao objetivo principal.

A combinação destes três elementos propostos nos objetivos específicos proporcionou a escolha dos processos que foram analisados pela Matriz PCI. Tal atitude promoveu formas de diagnosticar a situação e propor intervenções em que algumas delas promovem a consolidação da Gestão do Conhecimento. Neste contexto, a utilização de técnicas de mapeamento de processos foi importante, pois através delas se identificaram os momentos em que o conhecimento foi criado, armazenado e compartilhado.

A respeito da Gestão do Conhecimento, percebeu-se que, apesar do processo de criação do conhecimento ocorrer naturalmente por meio da interação entre as pessoas, pouco se preocupa em retê-lo. Existem vários momentos nos quais se observou a criação conhecimento, porém este conhecimento é criado, utilizado, o problema existente é resolvido e se esquece deste conhecimento.

A falta de um modelo completo e estruturado de Gestão do Conhecimento faz com que em uma nova situação de problema, um conhecimento, muitas vezes já criado anteriormente, não seja usado para o mesmo propósito. Se a empresa possuir mecanismos de retenção e disponibilização deste conhecimento, possivelmente os problemas já ocorridos seriam resolvidos de modo mais rápido e independente de quais os profissionais envolvidos. Portanto é importante que sejam criados mecanismos que estimulem a armazenagem e distribuição do conhecimento, de modo que ele não só esteja armazenado, mas também esteja acessível a todos que tenham necessidade de sua utilização.

A respeito das informações, percebeu-se que nem todas as informações disponíveis e consideradas relevantes pela empresa são úteis no processo de solução de problemas. Muitas vezes existe uma poluição informativa em determinadas situações, bem como uma escassez de informação em outras. Algumas informações precisam ser criadas e outras são desnecessárias.

Isto ocorre por não se identificar o que realmente é importante e quais informações estão atreladas ao objetivo do departamento ou da empresa. É importante que se analise quais informações estão ligadas à rotina de trabalho ou à situação problemática, de modo que não exista uma “poluição” informativa ou escassez de informações. De modo que as informações sem relevância sejam identificadas para que o processo de decisão por meio do uso das informações disponíveis seja ágil.

A Matriz PCI foi importante para identificar quais destas informações são relevantes para o processo de solução da situação considerada problemática. Ela promoveu suporte para a identificação de quais informações são relevantes e quais não precisam ser consideradas. Como todo processo gera e utiliza informações, a Matriz PCI foi um instrumento importante não só para a solução do problema da pesquisa, mas também para direcionar as etapas da pesquisa, dando conhecimento de quais ações deveriam ser feitas e quais informações deveriam ser avaliadas para se chegar aos objetivos da pesquisa. É importante se identificar se a informação existe, onde ela existe e quando ela é necessária. Como instrumento complementar a Matriz PCI, a utilização de algumas técnicas de Mapeamento de Processos, permitiram o levantamento das informações presentes nos processos estudados. Estas informações colaboraram para o direcionamento do processo de solução. Esta análise de informações ocorre de uma forma estruturada, de modo que, caso a informação não exista, podem ser tomadas medidas para que ela se torne disponível. As técnicas de mapeamento de processos foram usadas para validar e enriquecer as informações coletadas na etapa inicial da aplicação da Matriz PCI, os instrumentos IDEF3, *Blueprint* e UML, cada um de acordo com suas características, foram usados como instrumentos, através dos quais foram identificados onde e quando, nos processos analisados, o conhecimento foi compartilhado, armazenado e criado.

A principal contribuição desta pesquisa foi relativa ao modelo construído através da SSM, para a solução de problemas nos processos de prestação de serviços de informática.

Através da aplicação da *Soft Systems Methodology*, chegou-se a um modelo que levou ao método de solução de problemas utilizando como elemento principal as informações. Para a elaboração do modelo, foram utilizadas várias técnicas em conjunto. A principal delas, que constituiu a estrutura para a solução de problemas foi a Matriz PCI. O elemento informação é o diferencial da Matriz PCI, e faz dela um instrumento que pode ser relacionado e utilizado em favor da Gestão do Conhecimento. Com relação ao modelo obtido, este apresentou uma evolução e o modelo final, apresentado por meio da Matriz PCI Intervenção é composto pela Matriz PCI Análise e esta é incorpora a Matriz PCI Coleta.

Com base na Matriz de PCI Coleta, foi possível identificar supostos problemas, causas e informações que, posteriormente seria avaliada a relevância através da aplicação de técnicas de mapeamento de processos e análise dos destes resultados através das premissas da Gestão do Conhecimento. A Matriz PCI foi um instrumento que forneceu o suporte necessário para a identificação, análise e propostas de intervenções para os problemas encontrados nos serviços prestados pelo setor de informática a seus clientes internos. A aplicação desta técnica foi uma forma estruturada e sistemática para a abordagem do problema, análise de suas causas. Esta análise das supostas causas ocorre por meio do levantamento de informações que disponíveis no processo e que são consideradas relevantes.

O modelo proposto para a estruturação da pesquisa se demonstrou eficiente para a obtenção dos resultados, sendo possível a replicação da pesquisa em outros ambientes. O modelo proposto foi rigorosamente seguido, demonstrando-se consistente para a realização do trabalho, pois este foi obtido através da aplicação de vários ciclos da SSM, na qual foram considerados diferentes elementos, bem como várias visões envolvidas no processo.

O modelo não apresenta restrições quanto ao campo de aplicação, pois todos os processos geram informações e estas informações podem servir de base para a identificação de problemas e causas, e direcionar a análise para o processo de solução. É importante destacar que este modelo não é algo prescritivo ou mecânico. A cada aplicação, novas informações serão geradas e este processo é cíclico, e leva a uma melhoria continua no contexto de identificação de problemas, causas e proposição de intervenções.

6.1. Recomendações para Trabalhos Futuros

Considerando a contribuição apresentada por esta dissertação, percebe-se que o resultado alcançado leva a um novo ciclo que leva a novos problemas. Desta forma, como sugestão para trabalhos futuros, apresenta-se os seguintes elementos.

- a) Aplicação das intervenções para a consolidação da Gestão do Conhecimento, que seria a continuidade da aplicação do Ciclo da SSM. As propostas obtidas por meio deste trabalho deveriam ser aplicadas e avaliadas, para a verificação de como ocorreram as ações de consolidação da Gestão do Conhecimento.
- b) A criação de uma Matriz PCI Avaliação, cujo objetivo seria avaliar a relevância e efetividade das intervenções de modo que se verifique realmente a relação entre a intervenção e a solução do problema. Desta forma se o ciclo de solução de problemas teria um novo elemento através do qual seria possível verificar o resultado da ação tomada bem como sua eficácia.

- c) Aplicação de outras técnicas em conjunto com a Matriz PCI. Estas técnicas poderiam ser outras técnicas de mapeamento de processos, bem como outros métodos de solução de problemas, promovendo diferentes formas de análise.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, D.A. de; LEAL, F.; PINHO, A.F. de; FAGUNDES, L.D. Gestão do Conhecimento na análise de falhas: mapeamento de falhas através de sistema de informação. **Produção**, v. 16, n. 1, p. 171-188, Jan/Abr 2006.

ALTRICHTER, H.; KEMMIS, S., MCTAGGART, R., ZUBER-SKERRITT, O.. The Concept of Action Research. **The Learning Organization**, v. 9, n. 3, p. 125-131, 2002.

ANJARD, R. P. Management and Planning tools. **Training for Quality**, v. 3, n. 2, p 34-37, 1995.

APPELBAUM, S. H., GORANSSON, L.. Transformational and adaptative learning within the learning organization: a framework for research and application. **The Learning Organization**. v 4, n 3, p 115-128, 1997.

BARNES, R. M. **Estudo de Movimentos e de Tempos: Projeto e Medida do Trabalho**. 6ª ed. São Paulo: Edgard Bluncher Editora, 1977. 744 p.

BARROS, M. M. N.. **Incorporando a Melhoria Contínua em Áreas de Suporte, visando a Qualidade Global em Serviços**. 180F. Dissertação: (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, UFSC, Florianópolis, 2002.

BARTLETT, J. E.; KOTRLIK, J. W.; HIGGINS, C. C. Organizational Research: Determining Appropriate Sample Size in Survey Research. **Information Technology, Learning, and Performance Journal**, Vol. 19, No. 1, Spring 2001

BEIJERSE, R. P. U. Questions in knowledge management: defining and conceptualizing a phenomenon. **Journal of Knowledge Management**, v. 3, n. 2, p. 94-109, 1999.

BEIJERSE, R. P. U. Knowledge management in small and medium-sized companies: knowledge management for entrepreneurs. **Journal of Knowledge Management**, v. 4, n. 2, p. 162-179, 2000.

BERTRAND, W. M. ; FRANSOO, J. C. Operations Management research methodologies using quantitative modeling. **International Journal of Operations & Production Management**. v. 22, n. 2, p 241-264, 2002.

BEZERRA, E. **Princípios de Análise e Projeto de Sistemas com UML**. 1ª ed. Rio de Janeiro: Campus, 2002. 380 p.

BOOCH, G.; RUMBAUGH, J.; JACOBSON, I.. **UML – Guia do Usuário**. Rio de Janeiro: Campus, 2000,. 477 p.

BOWEN, D. E. ; JOHNSTON, R. Internal service recovery: developing a new construct. **International Journal of Service Industry Management**, v. 10, n. 2, p. 118-131, 1999.

BRYMAN, A. **Research Methods and Organizational Studies**. London: Routledge, 1989

BRYNJOLFSSON, E. The productivity paradox of information technology. **Communications of the ACM**, Vol. 36, n. 12, p. 67-77, 1993.

BRYNJOLFSSON, E.; HITT, L. Beyond the Productivity Paradox. **Communications of the ACM**, v. 41, n. 8, Fall 1998, p. 49-55.

BUNGE, M. **Epistemologia**. 1ª ed. São Paulo: Editora USP. 1980

CAMPOS, E. B. ; SANCHÉZ, M. P. S . Knowledge management in the emerging strategic business process: information, complexity and imagination. **Journal of Knowledge Management**, v. 7, n. 2, p. 5-17, 2003.

CAMPOS, V. F. **TQC: Controle da qualidade total (no estilo japonês)**. Belo Horizonte: Fundação Christiano Ottoni, 1992.

CARR, N. G. IT doesn't matter. **Harvard Business Review**. v. 81, n. 5, p. 41-49. 2003.

CERVO, A. L; BERVIAN, P. A. **Metodologia Científica**, 5ª ed. São Paulo: Prentice Hall, 2002

CHECKLAND, P. Soft Systems Methodology: A Thirty Year Retrospective. **Systems Research and Behavioral Science**, v. 17, p S11-S58, 2000.

CHECKLAND, P . **Systems Thinking, Systems Practice**. Chichester , John Wiley & Sons, 1981.

CHECKLAND, P.; HOLWELL, S. Action Research: Its Nature and Validity. **Systemic Practice and Action Research**. v. 11, n.1, p. 9-21, 1998.

CHECKLAND ,P, POULTER, J . **Learning for Action - A Short Definitive Account of Soft Systems Methodology and its use for Practitioners, Teachers and Students**. Chichester, John Wiley & Sons, 2006

CHECKLAND ,P ; SCHOLLES, J. **Soft Systems Methodology in Action**. Chichester , John Wiley & Sons, 1990.

CHEUNG, Y.; BAL, J. Process analysis techniques and tools for business improvements. **Business Process Management Journal**, v. 4, n.4, p.274-290, 1998.

COCHRAN, W. G. **Técnicas de Amostragem** 2 ed. Rio de Janeiro: Fundo de Cultura, 1977.

CONGRAM, C. , EPELMAN, M. How to describe your service: an invitation to the structured analysis and design technique. **International Journal of Service Industry Management**. UK, v. 6, n. 2, p. 6-23, 1995.

COPI, I. M; COHEN, C. **Introduction to Logic**, 10th ed, New Jersey. 1998

CORREIA, K. S. A. **Metodologia para diagnóstico de problemas e fatores causadores sob enfoque da informação – Matriz PCI**. (Dissertação de mestrado – Universidade Federal de Engenharia de Itajubá, UNIFEI). 2003.

COUGHLAN, P. ; COGHLAN, D. Action research for operations management **.International Journal of Operations & Production Management**. v 22, n 2, p 220-240, 2002.

DAVENPORT, T. H., **Reengenharia de processos: como inovar na empresa através da tecnologia da informação**, 5 ed., Rio de Janeiro: Campus, 1994.

DAVENPORT, T. H.; PRUSAK, L. **Conhecimento Empresarial – Como as empresas gerenciam seu capital intelectual**. Rio de Janeiro: Campus, 1998.

DELBRIDGE, R.; FISHER, S. The Use of Soft Systems Methodology (SSM) in the Management of Library and Information Services, a Review. **Library Management**, v. 28, n. 6/7, p.306-322, 2007.

DICK, B. Postgraduate Programs Using Action Research. **The Learning Organization**, v. 4, n. 4, p. 159-170, 2002.

DRIVER, J.; LOUVIERIS, P.. POSIT-ively Soft Systems Methodology for Marketing. **European Journal of Marketing**, v. 32, n. 5/6, p. 419-440, 1998.

DUFFUAA, S. O.; BEN-DAYA, M. . Improving maintenance quality using SPC tools. **Journal of Quality in Maintenance Engineering**, vol 1, n 2, p 25-33, 1995.

EARL, M. J. Todo negócio diz respeito a informações. In: DAVENPORT; MARCHAND ; DICKSON (Org). **Dominando a gestão da informação**. Porto Alegre: Bookman, 2004.

FAYARD, P. M. Strategic communities for knowledge creation: a Western proposal for the Japanese concept of Ba. **Journal of Knowledge Management**, v 7 , n 5, p 25-31, 2003.

FITZSIMMONS, J.A.; FITZSIMMONS, M.J. **Administração de Serviços: operações, estratégia e tecnologia da informação**. 2a ed., Porto alegre: Bookman, RS, 2000.

FORZA, C. Surveys - Survey research in operations management: a process-based perspective. **International Journal of Operations & Production Management**. v 22, n 2, p 152-194, 2002.

FOWLER, A. PRYKE, J. Knowledge management in public service provision: the Child Support Agency. **International Journal of Service Industry Management**, v 14, n 3 , p 254-283, 2003

FRANK, M. What is “engineering systems thinking”?. **Kybernetes**, v. 31, n 9/10, p 1350-1360, 2002.

FURLAN, J. D. **Modelagem de Objetos Através da UML**. São Paulo: Makron Books, 1998.

GIANESI, I. G., CORRÊA, H. L.. **Administração Estratégica de Serviços**, 1ª Edição. São Paulo: Makron Books. 1994

GIL; A. C. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**, 5ª Ed. São Paulo: Atlas, 2007

GILBERT Jr, A. H.; PICK, R. A.; WARD, S. G.. Perennial management data systems issues in US manufacturing firms. **Industrial Management & Data Systems**, v. 100, n. 7, p. 325-329, 2000.

GODOY, A. S.. Introdução à Pesquisa Qualitativa e suas Possibilidades. **Revista de Administração de Empresas**, v 35, n2, p57-63 – Mar/abr 1995.

GUPTA, B.; IYER, L. S. ; ARONSTON, J. E. . Knowledge management: practices and challenges. **Industrial Management & Data Systems** , v. 100, n. 1, p. 17-21, 2000.

GRAY, P., A problem solving perspective on knowledge management practice. **Decision Support Systems**, v. 31, 87-102, 2001.

GRIEVES, J.; MATHEWS, B. P. Healthcare and the learning service. **Journal of Knowledge Management**. Volume 4, N 3, p. 88-98, 1997

HE, Z.; STAPLES, G.; ROSS, M.; COURT, I. Fourteen Japanese quality tools in software process improvement. **The TQM Magazine**, volume 8, n. 4, p.40-44, 1996.

HENDERSON , J.C. e VENKATRAMAN, N. Strategic alignment: Leveraging information technology for transforming organizations. **IBM Systems Journal**., v. 32, n. 1, 1993.

HO, Samuel K. M.; FUNG, Cristopher K. H. .Developing a TQM excellence Model. **The TQM Magazine**, v. 6, n. 6, p. 24-30, 1994.

HUNT, V. D. **Process mapping: how to reengineer your business process**. 1st ed. New York: John Wiley & Sons, 1996.

ISHIKAWA, K. **QC Circle Koryo: General Principals of QC Circles**. 2. Juse. Tokyo: Toin Inc, 1980.

JOHNSTON, R. e CLARK, G. **Administração de Operações de Serviços**. São Paulo: Atlas, 2002.

JOIA, L. A. Assessing unqualified in-service teacher training in Brazil using knowledge management theory: a case study. **Journal of Knowledge Management**, v 6 , n 1, p 74-86, 2002.

JURAN, J. M. **A Qualidade desde o projeto: novos passos para o planejamento da qualidade em produtos e serviços**. 3^a ed. . São Paulo: Pioneira, 1997.

KIM, D. H. O elo entre a aprendizagem individual e a aprendizagem organizacional. In KLEIN, D. A. **A Gestão estratégica do Capital Intelectual – Recursos para a economia baseada em conhecimento**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1998.

KINTSCHNER, F. E. **Método de Modelagem de Processos para Apoio ao Desenvolvimento de Software**. Campinas, Faculdade de Engenharia Mecânica, Universidade Estadual de Campinas, 2002. 161p. Tese (Doutorado).

KIRK, D. Hard and Soft Systems: a common paradigm for operations management? **International Journal of Contemporary Hospitality Management**, v. 7, n. 5, p. 13-16, 1995.

KUEI, C. Internal service quality – an empirical assessment. **International Journal of Quality & Reliability Management**, v. 16, n. 8, p. 783-791, 1999.

KUME, H. **Métodos Estatísticos para a [Melhoria da Qualidade]**. São Paulo: Editora Gente 1993

LAUDON, K. C.; LAUDON, J. P. **Sistemas de informação com Internet**. Tradução Dalton Conde de Alencar. Rio de Janeiro : LTC, 1999.

LAUDON, K. C.; LAUDON L. P. **Management Information Systems: Managing the Digital Firm**, 8th. ed., New Jersey, 2004 .

LAURINDO, .J. B, SHIMIZU, T, CARVALHO, M.M, RABECHINI, R.J. O Papel da Tecnologia da Informação (TI) na estratégia das Organizações. **Gestão & Produção**, v.8, n.2, p. 160-179, 2001.

LEAL, F. **Um diagnóstico do processo de atendimento a clientes em uma agência bancária através de mapeamento do processo e simulação computacional**. Dissertação defendida na Universidade Federal de Itajubá para obtenção do título de Mestre em Engenharia de Produção, Itajubá, 2003.

LEE, S. M.; HONG, S. An enterprise-wide knowledge management system infrastructure. **Industrial Management & Data Systems**, v. 102, n. 1, p. 17-25, 2002.

LUEG, C. Information, knowlegde, and networked minds. **Journal of Knowledge Management**, v. 5, n. 2, p. 151-159, 2001.

LUFTMAN, J. N. ,LEWIS P. R., OLDACH, S. H. Transforming the enterprise: The alignment of business and information technology strategies. **IBM Systems Journal**, v. 32, n. 1, 1993.

MARCONI, M. A. ; LAKATOS, E. M. **Técnicas de Pesquisa: planejamento e execução de pesquisas, amostragem e técnicas de pesquisa, análise e interpretação de dados**. São Paulo: Atlas, 1982.

MARCONI, M. A. ; LAKATOS, E. M. **Metodologia de Pesquisa**. 1^a ed. Editora Atlas, São Paulo, 1983.

MARCONI, M. A. ; LAKATOS, E. M. **Metodologia do Trabalho Científico**. 1^a Edição. Editora Atlas, São Paulo, 1985.

MATTAR, F. N. **Pesquisa de Marketing – Volume 1**. 4^a ed.São Paulo. Atlas.1997.

MATTOS, R.. **Análise Crítica de uma Metodologia de Solução de Problemas na Prestação de Serviços - Uma Aplicação Prática do MASP** . Dissertação de Mestrado

Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção - Universidade Federal de Santa Catarina . Florianópolis, 1998

MCQUARTER, R. E.; SCURR, C. H.; DALE, B. G.; HILLMAN, P. G.. Using Quality tools and techniques successfully. **The TQM Magazine**, v. 8, n. 4,p.37-42,1995.

MIGUEL, P. A. G. Estudo de Caso na Engenharia de Produção: Estruturação e Recomendações para sua Condução. **Produção**, v 17, n 1, p216-229, Jan/abr – 2007.

MORAES, R. O. LAURINDO, F. J. B. Um Estudo De Caso De Gestão De Portfolio De Projetos De Tecnologia Da Informação. **Gestão e Produção**, v.10, n.3, p.311-328, 2003

MOREY, D.; FRANGIOSO, T. Aligning an Organization for Learning – The Six Principles of Effective Learning. **Journal of Knowledge Management**. v. 1, n. 4, p. 308-314, 1998.

NERICI, I. G. **Introdução à Lógica**. 9ª ed. Rio de Janeiro Editora Nobel. 1985

NEVES, D. A. Ciência da Informação e Cognição Humana: Uma Abordagem do Processamento da Informação. **Ciência da Informação**, Brasília, v 35, n 1, p 39-44, jan/abr - 2006.

NONAKA, I.; TAKEUCHI, H. **Criação de Conhecimento na Empresa. Como as empresas Japonesas geram a dinâmica da inovação**. Rio de Janeiro: Campus, 1997.

O'BRIEN, J. A. **Sistemas de informações e as decisões gerenciais na era da internet**. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2004.

OLIVEIRA, S. L. **Tratado de Metodologia Científica**. 2ª Edição. Editora Pioneira, São Paulo, 2002.

PAIVA JUNIOR, E. R. **Proposta de um plano de ação em gestão do conhecimento para departamentos de tecnologia da informação: estudo de caso**. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2003.

PEDRO, M. M. G. C. **A Função Produção de SI/TI**. Dissertação (Mestrado em Sistemas de Informação)- Universidade do Minho. Portugal - 2002

PLAIA, A. , CARRIE, A. Application and assessment of IDEF3 – process flow description capture method. **International Journal of Operations & Production Management**. UK, v. 15, n. 1, p. 63-73, 1995.

PLATT, A.; WARWICK, S. Review of Soft Systems Methodology. **Industrial Management & Data Systems**, v. 95, n. 4, p. 19-21, 1995.

PORTER, M. E. e MILLAR, V. E. How Information gives you competitive advantage. **Harvard Business Review**, Boston , Jul/1985.

REDDY, S. B.; REDDY, R. Competitive agility and the challenge of legacy information systems. **Industrial Management & Data Systems**, v. 102, n. 1, p. 5-16, 2002.

REYNOSO, J.; MOORES, B. Towards the measurement of internal service quality **International Journal of Service Industry Management**, v. 6, n. 3, p. 64-83, 1995.

SALOMI, G. G. E. ; MIGUEL, P. A. G.; ABARCKERLI, J. A. Servqual x Servperf: comparação entre instrumentos para avaliação da Qualidade de Serviços Internos. **Gestão & Produção**, v. 12, n. 2, p. 279-293, Maio-Agosto /2005.

SANTOS, L. C.. **Projeto e análise de processos de serviços: avaliação de técnicas e aplicação em uma biblioteca**. Florianópolis, 2000. 110f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção, UFSC, 2000

SANTOS, L. C.; FACHIN, G. R. B.; VARVAKIS, G. Gerenciando processos de serviços em bibliotecas . **Ciência da Informação** , Brasília, v. 32, n. 2, p. 85-94, maio/ago. 2003.

SANTOS, L.; VARVAKIS, G. Projeto e análise de processos de serviços: uma avaliação de técnicas de representação. **Produto e Produção**, v. 5, n. 3 ,p 1-16, 2001

SANTOS, L.; VARVAKIS, G. Servpro: uma técnica para a gestão de operações de serviços. **Revista Produção**, São Paulo, v. 12, n. 1, p. 34-45, 2002

SCAFF, V. P. **Avaliação do fluxo de informações baseado nas premissas da gestão do conhecimento: um diagnóstico na Universidade Federal de Itajubá**. 2007. 124 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Universidade Federal de Itajubá, Itajubá, MG, 2007.

SCHAFF, A. **Introdução à Semântica**. Rio de Janeiro:Editora Civilização Brasileira.. 1968

SEBRAE - SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS - **Boletim Estatístico De Micro E Pequenas Empresas**. 2005. Disponível em: < http://www.sebrae.com.br/br/mpe_numeros/> Acessado em: 8 de maio de 2007

SENGE, P. M. **A Quinta Disciplina – Arte e prática da organização que aprende**. Rio de Janeiro: Editora Best Seller, 1990.

SENNA, M. A. M. C. **Estudo da aplicabilidade do sistema MRPII em uma fábrica de helicópteros** . (Dissertação de mestrado – Universidade Federal de Engenharia de Itajubá, UNIFEI). 2004.

SHOSTACK, G. L. Designing services that deliver. **Harvard Business Review**. USA, v. 62, n. 1, p. 133-139, 1984.

SILVA, A. N. **Gerenciamento da Responsividade em Serviços: Uma Proposta para Agilizar Processos e Moderar os Efeitos da Espera**. Florianópolis, 2004. 128f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção, UFSC, 2004

SILVA, E. M; YUE, G. K.; ROTONDARO, R. G.; LAURINDO, F. J. B.. Gestão da qualidade em serviços de TI: em busca de competitividade. **Produção**, v. 16, n. 2, p. 329-340. 2006

SOARES, R. A. **Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos no Setor Automobilístico: Análise e Proposição de Melhorias entre uma Autopeças e Fornecedores.** (Dissertação de mestrado – Universidade Federal de Engenharia de Itajubá, UNIFEI). 2007.

SOLIMAN, F. Optimum level of process mapping and least cost business process re-engineering. **International Journal of Operations & Production Management.** UK, v. 18, n. 9/10, p. 810-816, 1998

STAUSS, B. Internal services: classification and quality management. **International Journal of Service Industry Management,** v. 16, n. 2, p. 62-78, 1995.

STEWART, T. A. **Capital Intelectual: A Nova Vantagem Competitiva das Empresas.** 4.ed. Rio de Janeiro: Campus, 1997

STEWART, T A. **A Riqueza do Conhecimento - O Capital Intelectual e a Organização do Século XXI.** Rio de Janeiro: Campus, 2002.

SVEIBY, K. E. **A Nova Riqueza das Organizações: gerenciando e avaliando patrimônios de conhecimento.** Rio de Janeiro: Campus, 1998.

TAGLIACARNE, G. **Pesquisa de Mercado:Técnica e Prática.** 2ª ed. São Paulo: Atlas, 1978.

TSENG, M. M., QINHAI, M. , SU, C. Mapping customers' service experience for operations improvement. **Business Process Management Journal.** UK, v. 5, n. 1, p. 50- 64, 1999

VIEIRA, S. **Estatística para a qualidade: como avaliar com precisão a qualidade em produtos e serviços.** Rio de Janeiro: Campus, 1999. 198 p.

VOSS, C.; TSIKRIKTSIS, N.; FROHLICH, M.. Case Research in operations management. **International Journal of Operations & Production Management.** v. 22, n. 2, p 195-219, 2002.

WEIL P.; BROADBENT M. Competindo com a infra-estrutura de TI. In: DAVENPORT, MARCHAND; DICKSON (Org). **Dominando a gestão da informação.** Porto Alegre: Bookman, 2004.

WESTBROOK, R. Action research: a new paradigm for research in production and operations management. **International Journal of Operations and Production Management,** v. 15, n.12, p 6-20, 1995.

WIIG, K. M. Knowledge Management: An Introduction and Perspective. **Journal of Knowledge Management,** v. 1, n. 1, p. 6-14, 1997.

WIIG, K. M. Knowledge management in public administration. **Journal of Knowledge Management,** v. 6, n. 3, p. 224 – 239, 2002.

YIN, R. K. **Case study research: design and methods.** 2nd.ed. Thousand Oaks: Sage, 1994.

ZAHEDI, F. Reliability metric for information systems based on customer requirements. **International Journal of Quality & Reliability Management**, v. 14, n. 8, p. 791-813, 1997.

ZUBER-SKERRITT, O.; PERRY, C. Action Research within organizations and university thesis writing. **The Learning Organization**, v. 4, n. 4, p. 171-179, 2002.

