



**Pós-Graduação em Ciência da Computação**

**“Um Processo para Contratação de Serviços de  
Desenvolvimento de Software com Ênfase em  
Inovação e Gestão do Conhecimento”**

*por*

**HAGLAY ALICE NUNES DA SILVA**  
*Dissertação de Mestrado*



Universidade Federal de Pernambuco  
posgraduacao@cin.ufpe.br  
www.cin.ufpe.br/~posgraduacao

RECIFE, janeiro/2010



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO  
CENTRO DE INFORMÁTICA  
PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

HAGLAY ALICE NUNES DA SILVA

“Um Processo para Contratação de Serviços de  
Desenvolvimento de Software com Ênfase em Inovação  
e Gestão do Conhecimento”

ESTE TRABALHO FOI APRESENTADO À PÓS-GRADUAÇÃO  
EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO DO CENTRO DE  
INFORMÁTICA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE  
PERNAMBUCO COMO REQUISITO PARCIAL PARA  
OBTENÇÃO DO GRAU DE MESTRE EM CIÊNCIA DA  
COMPUTAÇÃO.

ORIENTADOR: HERMANO PERRELLI DE MOURA

RECIFE, janeiro/2010

**Silva, Haglay Alice Nunes da**

**Um processo para contratação de serviços de desenvolvimento de software com ênfase em inovação e gestão do conhecimento / Haglay Alice Nunes da Silva. - Recife: O Autor, 2010.**

**xiii, 210 folhas : il., fig., tab.**

**Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de Pernambuco. Cln. Ciência da computação, 2010.**

**Inclui bibliografia, anexos e apêndices.**

**1. Engenharia de software. 2. Gestão de projetos. I. Título.**

**005.1**

**CDD (22. ed.)**

**MEI2010 – 081**

*À minha querida mãe (in memoriam), meu exemplo de vida, dedico o esforço para conclusão desse trabalho e todas as minhas conquistas.*

# Agradecimentos

---

Agradeço primeiramente a Deus que colocou pessoas tão boas em minha vida, que me ajuda a superar as dificuldades e que me ama sempre.

Ao meu esposo, Felício, meu companheiro de todas as jornadas. Devo esse mestrado principalmente a ele. Sem seu apoio desde a inscrição, não teria tido forças para chegar até o fim.

Aos meus pais, pela educação e oportunidades que me deram, pelo orgulho que sentem em cada conquista que vivi.

Aos meus irmãos e familiares, principalmente a Alan, pelo apoio, incentivo e dicas.

Ao meu orientador Hermano, pela orientação no trabalho, por ter acreditado em mim e pelos incentivos.

Aos colegas e professores do mestrado, principalmente aqueles com quem paguei disciplinas junto, por ajudar na minha formação e fornecer bagagem para essa dissertação.

Aos amigos que sempre estiveram prontos para ajudar quando precisei, seja dando dicas, participando da entrevista de avaliação ou indicando alguém para participar.

# Resumo

---

A terceirização tem se mostrado uma ferramenta importante na administração e na condução de projetos e serviços. Porém, apesar dos ganhos efetivos que se tem com ela como: permitir focar no próprio negócio, substituição de custos fixos por variável e maior agilidade no processo decisório, tem-se as desvantagens de poder se criar uma dependência com o terceiro, ter as experiências/conhecimentos perdidos pela organização e com isso, ter perda/diminuição da capacidade inovadora; e, sobretudo em TI, que a inovação e o conhecimento são fatores cruciais, essas perdas de experiência e capacidade inovadora torna-se um fator crítico.

Porém, esse cenário negativo pode e deve ser transformado a partir de uma aplicação estratégica para redução dessas desvantagens. Essa dissertação se propôs a definir um processo de contratação de serviços de desenvolvimento de software que atenda as necessidades de manter o conhecimento dentro da organização contratante e que a equipe do projeto contratado seja estimulada à inovação. Isto, através da modificação do processo de aquisição do MPS.BR para introdução de métodos e técnicas referentes a gestão do conhecimento e inovação. Esse processo, o qual foi chamado de ACQ.KMI (acrônimo para **A**cquisition Process Development Software for **K**nowledge **M**anagement and **I**nnovation) foi descrito na dissertação com suas atividades, tarefas e atores, além de também ter sido identificado trabalhos de pesquisa que dão alternativas de operacionalização dessas tarefas.

O ACQ.KMI, foi discutido com gestores de TI ou gestores de projetos, que trabalham em projetos de TI com desenvolvimento terceirizado, e, verificou-se, a partir de suas experiências em projetos anteriores, que com a aplicação do processo proposto, o conhecimento deverá se manter dentro da organização e tenderá a se criar um ambiente onde se fomente a inovação, desde que a estratégia de aquisição seja direcionada para esse fim.

Palavras-chave: Terceirização; Gestão do conhecimento; Inovação; Gerenciamento de Projetos; Tecnologia da Informação.

# Abstract

---

Outsourcing has been an important tool in the management and conduct of projects and services. But, despite the actual gains that you have with it as: to focus on one's business, replacement of fixed costs by variable and more agility in decision-making process, it has the disadvantages of being able to create a dependency on the third part, the loss of experiences/knowledges by organization and, with that, loss/decrease of innovative capacity; and, especially in IT, that innovation and knowledge are crucial factors, such loss of experience and innovative capability becomes a critical factor.

However, this negative scenario can and should be transformed from a strategic application for reducing these disadvantages. This dissertation aims to define a process for contracting of software development that meets the needs of keeping the knowledge within the contracting organization and the contract project team is stimulated innovation. This, through the modification of the acquisition process of MPS.BR to introduce methods and techniques relating to knowledge management and innovation. This process, which was called ACQ.KMI (acronym for **A**cquisition **P**rocess **D**evelopment **S**oftware for **K**nowledge **M**anagement and **I**nnovation) was described in the dissertation with their activities, tasks and actors, it would also have been identified research studies that provide alternatives for the deployment these tasks.

The ACQ.KMI was discussed with IT managers or project managers who work in IT projects with outsourced development, and, found, from his experiences in previous projects, that with the implementation of the proposed process, the knowledge should remain within the organization and will tend to create an environment where it can promote innovation, since the acquisition strategy will be directed toward this end.

**Keywords:** Outsourcing, Knowledge Management, Innovation, Project Management, Information Technology.

# Lista de Siglas

---

**ACQ.KMI** – Acquisition Process Development Software for Knowledge Management and Innovation

**APQC** - American Productivity and Quality Center

**BPK** - Business Process Knowledge

**BPR** - Business Process Re-engineering

**CAD** - Computer Aided Design

**CMMI** - Capability Maturity Model Integration

**CMMI-ACQ** - CMMI for Acquisition

**CSCW** - Computer Supported Collaborative Work

**EDI** - Electronic Data Interchange

**ERP** - Enterprise Resource Planning

**FAQ's** - Frequently Asked Questions

**GC** – Gestão do Conhecimento

**GM** - General Motors

**ISO** - International Organization for Standardization

**ITIL** - Information Technology Infrastructure Library

**LAN** – Local Area Network

**MPS.BR** – Melhoria de Processo do Software Brasileiro

**PDM** - Product Data Management

**PMBOK** - Project Management Body of Knowledge

**PMI** - Project Management Institute

**P&D** - Pesquisa & Desenvolvimento

**SEI** - Software Engineering Institute

**S&SC** - Software e Serviços Correlatos

**TI** – Technology Information

**TQM** - Total Quality Management



# Índice

---

<b>AGRADECIMENTOS.....</b>	<b>V</b>
<b>RESUMO .....</b>	<b>VI</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>VII</b>
<b>LISTA DE SIGLAS.....</b>	<b>VIII</b>
<b>ÍNDICE .....</b>	<b>IX</b>
<b>LISTA DE FIGURAS.....</b>	<b>XII</b>
<b>LISTA DE TABELAS.....</b>	<b>XIV</b>
<b>1. INTRODUÇÃO.....</b>	<b>1</b>
1.1.MOTIVAÇÃO .....	1
1.2.PROBLEMAS DE PESQUISA .....	6
1.3.QUESTÕES DE PESQUISA .....	7
1.4.OBJETIVOS .....	7
1.4.1. Objetivo geral .....	7
1.4.2. Objetivos específicos .....	8
1.5.ACQ.KMI.....	8
1.6.ESTRUTURA DO TRABALHO.....	9
<b>2. TERCEIRIZAÇÃO E MODELOS DE AQUISIÇÃO.....</b>	<b>11</b>
2.1.HISTÓRIA.....	11
2.2.DEFINIÇÕES .....	12
2.2.1. Classificação .....	14
2.2.2. Vantagens e desvantagens.....	16
2.3.ESTRATÉGIAS DE TERCEIRIZAÇÃO .....	21
2.3.1. <i>Insights</i> em planejamento da gestão do conhecimento em terceirização.....	22
2.3.2. Transferência de conhecimento inter-organizacional .....	24
2.3.3. Foco estratégico em inovação .....	28
2.3.4. Fatores críticos para a terceirização .....	31
2.4.MODELOS DE AQUISIÇÃO .....	34
2.4.1. CMMI-ACQ.....	34
2.4.2. CMMI-DEV .....	38
2.4.3. PMBOK .....	39
2.4.4. ISO 12207 .....	42
2.4.5. IEEE STD 1062:1998.....	43
2.4.6. MR-MPS.....	45
2.4.7. MPS.BR (Guia de Aquisição) .....	46
2.4.8. Comparação entre os modelos .....	61
2.5.DISSCUSSÃO .....	64
<b>3. GESTÃO DO CONHECIMENTO .....</b>	<b>66</b>
3.1.DEFINIÇÕES .....	66
3.1.1. Conhecimento , informação e dado .....	66
3.1.2. O que é gestão do conhecimento? .....	67
3.2.MOTIVAÇÕES E DIFICULDADES.....	69
3.2.1. Motivações .....	69
3.2.2. Dificuldades.....	70
3.3.MODELOS.....	71
3.3.1. A gestão do conhecimento na visão de Wiig: os três pilares .....	72

3.3.2.	A gestão do conhecimento segundo Leonard-Barton: competências essenciais para a construção do conhecimento...	72
3.3.3.	A gestão do conhecimento segundo Nonaka e Takeuchi: ciclo criativo do conhecimento.....	73
3.3.4.	Gestão do conhecimento segundo Speck e Spijkevert: a importância da reflexão e avaliação .....	74
3.3.5.	Conhecimento organizacional como ativo intangível: o modelo de Sveiby .....	75
3.3.6.	Capital intelectual: capital humano, capital organizacional e capital do cliente .....	76
3.3.7.	Organizações do conhecimento: proposta de Beckman e Liebowitz .....	76
3.3.8.	O modelo de gestão do conhecimento organizacional.....	77
3.3.9.	O modelo de transferência de conhecimento .....	78
3.3.10.	O modelo de processo de gestão do conhecimento .....	79
3.3.11.	Modelo de gestão de conhecimento integrado.....	80
<b>3.4.</b>	<b>O MODELO DE NONAKA E TAKEUCHI (1997).....</b>	<b>81</b>
3.4.1.	Equipe de criação do conhecimento .....	82
3.4.2.	Condições capacitadoras .....	85
3.4.3.	Modelo de criação do conhecimento.....	87
<b>3.5.</b>	<b>APRENDIZAGEM ORGANIZACIONAL .....</b>	<b>90</b>
3.5.1.	Aprendizagem organizacional segundo Senge: as cinco disciplinas.....	90
3.5.2.	Aprendizagem organizacional segundo Garvin: enfoque de melhoria contínua.....	91
3.5.3.	Aprendizagem organizacional segundo Nonaka e Takeuchi: criação efetiva.....	92
3.5.4.	Aprendizagem organizacional segundo Peters: afinal, o que se deve aprender? .....	93
3.5.5.	Aprendizado organizacional segundo Miner e Mezias .....	93
<b>3.6.</b>	<b>ESTRATÉGIAS, FERRAMENTAS E TÉCNICAS.....</b>	<b>95</b>
3.6.1.	Estratégias .....	95
3.6.2.	Ferramentas e técnicas.....	100
<b>3.7.</b>	<b>DISCUSSÃO .....</b>	<b>106</b>
<b>4.</b>	<b>INOVAÇÃO .....</b>	<b>108</b>
<b>4.1.</b>	<b>DEFINIÇÕES .....</b>	<b>108</b>
4.1.1.	Classificação .....	110
<b>4.2.</b>	<b>MOTIVAÇÕES E DIFICULDADES.....</b>	<b>111</b>
<b>4.3.</b>	<b>TÉCNICAS E FERRAMENTAS .....</b>	<b>112</b>
4.3.1.	Técnicas .....	112
4.3.2.	Ferramentas.....	122
<b>4.4.</b>	<b>MODELOS DE INOVAÇÃO.....</b>	<b>122</b>
<b>4.5.</b>	<b>INOVAÇÃO E GC.....</b>	<b>125</b>
<b>4.6.</b>	<b>DISCUSSÃO .....</b>	<b>127</b>
<b>5.</b>	<b>MÉTODO DE PESQUISA.....</b>	<b>129</b>
5.1.	CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA.....	129
5.2.	QUALIFICAÇÃO DO MÉTODO.....	130
5.3.	PROCEDIMENTO DE DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA .....	131
5.4.	DISCUSSÃO .....	134

<b>6. ACQ.KMI: UM PROCESSO PARA AQUISIÇÃO DE DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE</b> .....	<b>135</b>
6.1. VISÃO GERAL .....	135
6.2. INFLUÊNCIAS SOBRE O ACQ.KMI .....	140
6.3. PREMISSAS PARA FUNCIONAMENTO DO PROCESSO .....	145
6.4. PAPÉIS .....	147
6.5. DETALHAMENTO DO PROCESSO.....	148
6.5.1. Atividade: Preparação da aquisição .....	148
6.5.2. Atividade: Seleção do fornecedor .....	156
6.5.3. Atividade: Geração do produto.....	157
6.5.4. Atividade: Aceitação do cliente .....	163
6.5.5. Atividade: Avaliação e difusão do conhecimento .....	164
6.5.6. Outras tarefas .....	171
6.6. CUSTO PARA IMPLANTAÇÃO DO ACQ.KMI.....	172
6.7. DISCUSSÃO .....	173
<b>7. AVALIAÇÃO DO ACQ.KMI.....</b>	<b>175</b>
7.1. OBJETIVO.....	175
7.2. AVALIAÇÃO REALIZADA .....	176
7.2.1. Visão geral .....	176
7.2.2. Avaliação das respostas .....	180
7.2.3. Resumo das avaliações .....	188
7.3. ANÁLISE DOS RESULTADOS .....	190
<b>8. CONCLUSÕES E TRABALHOS FUTUROS.....</b>	<b>194</b>
8.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS E PRINCIPAIS CONTRIBUIÇÕES .....	194
8.2. DIFICULDADES ENCONTRADAS .....	195
8.2.1. Assunto abrangente .....	195
8.2.2. Avaliadores .....	196
8.3. TRABALHOS RELACIONADOS .....	197
8.4. TRABALHOS FUTUROS.....	198
8.4.1. Realização de estudo de caso .....	198
8.4.2. Identificar como as empresas atualmente tratam a questão da terceirização, inovação e gestão do conhecimento.....	199
8.4.3. Realizar estudos focados no setor público ou privado .....	199
8.4.4. Adaptação do processo para o CMMI-ACQ .....	200
8.5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	200
REFERÊNCIAS .....	201
APÊNDICE A .....	207
ANEXO 1: RESUMO COMPARATIVO DOS MODELOS.....	210

# Lista de Figuras

---

FIGURA 1.1: GESTÃO DO CONHECIMENTO PARA REDUZIR PROBLEMAS COM A TERCEIRIZAÇÃO (ELABORAÇÃO PRÓPRIA) .....	3
FIGURA 1.2: INOVAÇÃO COMO APLICAÇÃO DA GESTÃO DO CONHECIMENTO (ELABORAÇÃO PRÓPRIA) .....	4
FIGURA 1.3: TERCEIRIZAÇÃO COMO POTENCIALIZADOR DA INOVAÇÃO (ELABORAÇÃO PRÓPRIA) .....	5
FIGURA 1.4: RELACIONAMENTO ENTRE A TERCEIRIZAÇÃO, GESTÃO DO CONHECIMENTO E INOVAÇÃO (ELABORAÇÃO PRÓPRIA).....	5
FIGURA 2.1: FRAMEWORK CONCEITUAL PARA A AQUISIÇÃO E TRANSFERÊNCIA DE CONHECIMENTO (AL-SALT, 2009) .....	25
FIGURA 2.2: MODELO DE COMPONENTES [ADAPTADO DE (SEI, 2007)] .....	36
FIGURA 2.3: ESTRUTURA DAS REPRESENTAÇÕES CONTÍNUAS E POR ESTÁGIOS (SEI,2007) .....	37
FIGURA 2.4: VISÃO GERAL DO GERENCIAMENTO DE AQUISIÇÕES DO PROJETO (PMI, 2003) .....	41
FIGURA 2.5: COMPONENTES DO MPS (SOFTEX, 2009) .....	45
FIGURA 2.6: ATIVIDADES DE AQUISIÇÃO (SOFTEX, 2007) .....	47
FIGURA 3.1: CONHECIMENTO, INFORMAÇÃO E DADOS (ELABORAÇÃO PRÓPRIA) .....	67
FIGURA 3.2: CONVERSÃO TÁCITO-EXPLÍCITO (NONAKA; TAKEUCHI, 1997) .....	73
FIGURA 3.3: MODELO DE GESTÃO DO CONHECIMENTO ORGANIZACIONAL (HOLSAPPLE; JOSHI, 1999) .....	78
FIGURA 3.4: PROCESSO DE GESTÃO DO CONHECIMENTO DA KPMG (HOLSAPPLE; JOSHI, 1999) .....	79
FIGURA 3.5: MODELO DE GESTÃO DO CONHECIMENTO ESTENDIDO (HANDZIC, 2004)	81
FIGURA 3.6: ESPIRAL DE CRIAÇÃO DO CONHECIMENTO ORGANIZACIONAL (NONAKA; TAKEUCHI, 1997) .....	82
FIGURA 3.7: EQUIPE DE CRIAÇÃO DO CONHECIMENTO (ELABORAÇÃO PRÓPRIA) .....	82
FIGURA 3.8: MODELO DE CINCO FASES DO PROCESSO DE CRIAÇÃO DO CONHECIMENTO ORGANIZACIONAL (NONAKA; TAKEUCHI, 1997) .....	88
FIGURA 3.9: AÇÕES BÁSICAS PARA A GESTÃO DO CONHECIMENTO [ADAPTADO DE (MORESI, 2001)] .....	97
FIGURA 3.10: FÁBRICA DE EXPERIÊNCIAS (DINGSOYR; CORANDI, 2002) .....	99
FIGURA 3.11: RELAÇÃO ENTRE MATERIALIZAÇÃO DA MEMÓRIA CORPORATIVA E TÉCNICAS POSSIVELMENTE USADAS (DIENG, ET AL., 1999).....	102

FIGURA 4.1: INTRODUZINDO PROCESSOS DE CENÁRIO E CRIAÇÃO DO CONHECIMENTO NUM PROCESSO DE INOVAÇÃO [ADAPTADO DE (BERGMAN; JANTUNEN; SAKSA, 2004)] .....	116
FIGURA 4.2: A ESTRUTURA DO PROCESSO DE GERAÇÃO DE IDÉIAS EM UMA SESSÃO DE DECISÃO DE GRUPO (LAAKSONEN; EDELMANN; SUIKKI, 2001) .....	117
FIGURA 4.3: QUATRO MODELOS DE INOVAÇÃO (POPADIUK; CHOO, 2006) .....	125
FIGURA 5.1: METODOLOGIA DE DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA (ELABORAÇÃO PRÓPRIA) .....	131
FIGURA 6.1: FORMAÇÃO DO PROCESSO PROPOSTO (ELABORAÇÃO PRÓPRIA) .....	136
FIGURA 6.2: VISÃO GERAL DO ACQ.KMI (ELABORAÇÃO PRÓPRIA) .....	137
FIGURA 6.3: ACQ.KMI COMO PROCESSO DE AQUISIÇÃO DO MPS.BR MODIFICADO (ELABORAÇÃO PRÓPRIA) .....	138
FIGURA 6.4: ATIVIDADE “PREPARAÇÃO DA AQUISIÇÃO” (ELABORAÇÃO PRÓPRIA) ....	149
FIGURA 6.5: ATIVIDADE “SELEÇÃO DO FORNECEDOR” (ELABORAÇÃO PRÓPRIA) .....	157
FIGURA 6.6: ATIVIDADE “GERAÇÃO DO PRODUTO” (ELABORAÇÃO PRÓPRIA) .....	158
FIGURA 6.7: ATIVIDADE “ACEITAÇÃO DO CLIENTE” (ELABORAÇÃO PRÓPRIA) .....	164
FIGURA 6.8: ATIVIDADE “AVALIAÇÃO E DIFUSÃO DO CONHECIMENTO” (ELABORAÇÃO PRÓPRIA) .....	165

# Lista de Tabelas

---

TABELA 2.1: ÁREAS DE PROCESSOS DO CMMI-ACQ (ARAÚJO, 2009).....	34
TABELA 2.2: COMPARAÇÃO DOS NÍVEIS DE MATURIDADE E CAPACIDADE (SEI, 2007)	37
TABELA 2.3: ÁREAS DE PROCESSOS DO CMMI-DEV (ADAPTADO DE (SEI, 2006)).....	38
TABELA 2.4: PROCESSO DE AQUISIÇÃO DE SOFTWARE SEGUNDO IEEE STD 1062:1998 (SOFTEX, 2009).....	43
TABELA 2.5: NÍVEIS DE MATURIDADE DO MR-MPS (SOFTEX, 2009).....	45
TABELA 2.6: ANÁLISE COMPARATIVA ENTRE OS MODELOS DE AQUISIÇÃO (ELABORAÇÃO PRÓPRIA) .....	62
TABELA 3.1: CONTRASTANDO AS ABORDAGENS DE GC (MATHIASSEN; POURKOMEYLIAN, 2003) .....	98
TABELA 4.1: COMPARAÇÃO DE INOVAÇÃO E CRIAÇÃO DO CONHECIMENTO (POPADIUK; CHOO, 2006) .....	125
TABELA 4.2: CLASSIFICAÇÃO GENÉRICA DE INOVAÇÃO E CRIAÇÃO DO CONHECIMENTO (POPADIUK, CHOO, 2006) .....	127
TABELA 6.1: MODELOS QUE INFLUENCIAM O ACQ.KMI (ELABORAÇÃO PRÓPRIA) .....	145
TABELA 7.1: QUADRO DESCRITIVO DOS PARTICIPANTES DA AVALIAÇÃO (ELABORAÇÃO PRÓPRIA) .....	177
TABELA 7.2: RESUMO DAS AVALIAÇÕES FEITAS (ELABORAÇÃO PRÓPRIA).....	189
TABELA 8.1: COMPARAÇÃO ENTRE O CMMI-ACQ 1.2 E O ACQ.KMI (ELABORAÇÃO PRÓPRIA) .....	198

# 1. Introdução

---

Este capítulo apresenta uma visão geral dessa dissertação que está distribuída da seguinte forma:

- 1.1. **Motivação:** Nessa seção é dado o contexto geral sobre o problema que motivou a realização deste trabalho de pesquisa.
- 1.2. **Problemas:** Nessa seção são destacados os problemas que foram encontrados com relação à terceirização de serviços.
- 1.3. **Questões de Pesquisa:** Nessa seção são apresentadas as questões que irão direcionar nossa pesquisa e o processo proposto.
- 1.4. **Objetivos:** Nessa seção é apresentado o objetivo geral do trabalho e os objetivos específicos.
- 1.5. **ACQ.KMI:** Nessa seção é dada uma introdução ao ACQ.KMI.
- 1.6. **Estrutura do Trabalho:** Nessa seção é apresentada a estrutura da dissertação, incluindo uma breve descrição dos capítulos subsequentes.

## 1.1. Motivação

Entre outras definições tem-se que a terceirização é entendida como tendência de transferir, para terceiros, atividades que não façam parte do negócio principal da empresa (Giosa, 1997). Esse tipo de estratégia traz bastante benefícios para a empresa tais como: redução de custo, maior agilidade no processo decisório, enxugamento da organização, entre outros. Por outro lado, a terceirização pode trazer as desvantagens das experiências perdidas, adoção de direcionamento estratégico alheio (quando a gestão de TI fica a cargo da contratada), dificuldade de retomada (quando, por exemplo, não houve uma transferência de conhecimento para que a equipe contratante mantenha o produto contratado) e ameaça de oportunismo por parte do fornecedor (quando, por exemplo, este “aprende” o negócio do contratante e torna-se concorrente), entre outros.

Terceirização em TI é definido como a entrega a um terceiro, de gestão de TI / bens de sistemas de informação, recursos e / ou atividades para os resultados requeridos (Willcocks; Kern, 1998). Terceirização, como uma importante estratégia de TI e de negócios, tem tornado-se uma prática comum nos últimos anos (Drucker, 2002). Mais e mais companhias tem olhado ao redor de seus próprios *data centers* e *expertise* técnico para achar seus objetivos de negócios (Lacity; Hirschheim, 1993).

Segundo (Pati; Desai, 2005) as organizações estão cada vez mais perseguindo quatro formas para o desenvolvimento de serviços de tecnologia da informação (TI). São elas:

- Internalização;
- Seleção de fontes;
- Aliança estratégica; e
- Terceirização.

Enquanto a seleção de fontes é estabelecida com múltiplos fornecedores e a aliança estratégica com parceiros com quem o risco é compartilhado, a internalização depende dos recursos da casa e a terceirização usa recursos externos à organização.

Ao assinar acordos de terceirização, as firmas esperam reduzir seus custos de TI, focar em suas principais competências, e obter recursos técnicos superiores (Lee, 2001) (McFarla; Nolan, 1995). No estudo realizado pela Frost & Sullivan e patrocinado pela Unisys fica evidenciado que hoje a Terceirização em TI deixou de trazer apenas benefícios de redução, passando a influenciar positivamente em outros fatores que são (Vieira, et al., 2008):

- Permite focar no próprio negócio e estratégias: 71%;
- Reduz custos operacionais do projeto: 55%;
- Menos preocupação em introduzir novas tecnologias: 39%;
- Melhora a qualidade das funcionalidades de TI: 26%;
- Dá acesso a capacidades profissionais: 23%;
- Alinha as operações do negócio: 23%;
- Permite flexibilidade nos negócios: 13%;
- Tranqüilidade de que o processo está em boas mãos: 13%;
- Libera Recursos Humanos: 10%;



- Flexibilidade para estabelecer e demandar por meio de contratos: 3%;
- Outros: 16%.

Entre todas as razões para terceirizar, a que tem emergido como principal razão nos anos recentes é a de obter vantagem competitiva através de parceria pelo compartilhamento de informação e conhecimento (Lee, 2001) (McFarlan; Norlan, 1995). Contudo, em terceirização de TI, deve se considerar o conhecimento de toda a empresa contratante na tecnologia que está sendo aplicada, pois qualquer ganho com a terceirização pode ser compensada com uma perda significativa de conhecimentos (Mohammed, 2007). Especialmente para a área de TI, vê-se que, conhecimento é um fator crucial nas decisões de terceirização de TI (Blumenberg; Wagner; Beimborn, 2009). Assim, como mostrado na Figura 1.1, gerenciar o conhecimento é um fator a ser considerado ao gerenciar terceirização de TI.



Figura 1.1: Gestão do Conhecimento para reduzir problemas com a terceirização (Elaboração Própria)

Conhecimento tácito e implícito pode deixar a organização quando o detentor do conhecimento vai embora. Muito do conhecimento requerido pode ser documentado e, então, feito explícito, e ele é mais fácil de compartilhar, especialmente quando há distância física ou temporal entre as pessoas. É importante tentar e fazer isto quando esse conhecimento implícito ainda está disponível para ser capturado. Pois, ainda existem muitas situações que precisam ser resolvidas pela experiência das pessoas cujo conhecimento é possivelmente conhecimento tácito. É importante tentar guardar essas experiências para ajudar em casos excepcionais e, transferir seus conhecimentos aos colegas através da socialização. Pessoas precisam ser estimuladas a compartilhar seus conhecimentos tácito e implícito (Aydin; Bakker, 2008).

Por outro lado, a indústria de TI é altamente competitiva e a inovação é a estratégia dos vencedores para obter vantagem competitiva (Goswami; Mathew, 2005). O processo de inovação é extremamente crucial frente às crescentes pressões do mercado. Cada vez mais, a inovação passa a ser exigência no mundo globalizado. A organização para ser competitiva deve inovar continuamente (Pimenta, 2006). Para Hernandes, Da Cruz e Falcão (2000) a única vantagem competitiva é a inovação e esta é um dos resultados da aplicação sistemática da gestão do conhecimento. Quando as organizações inovam, elas não só processam informações, de fora para dentro, com o intuito de resolver os problemas existentes e se adaptar ao ambiente em transformação. Elas criam novos conhecimentos e informações, de dentro para fora, a fim de redefinir tanto os problemas quanto as soluções e, nesse processo, recriam seu meio (Nonaka; Takeuchi, 1997). Assim, como mostrado na Figura 1.2, a inovação pode ser resultante da aplicação da gestão do conhecimento.



Figura 1.2: Inovação como aplicação da Gestão do Conhecimento (Elaboração Própria)

Para Quinn (2000, p.14) o gerenciamento estratégico da terceirização é talvez a mais poderosa ferramenta em gerenciamento, e terceirizar a inovação é a sua fronteira. Como argumento para fazer uso de terceirização para inovação ele diz:

“O tempo está bom para terceirização de inovação. Quatro poderosas forças estão correntemente dirigindo a revolução da inovação. Primeiro, a demanda (definido por produto nacional bruto real) está dobrando a cada 14 a 16 anos, criando um *host* de novos mercados especialistas suficientemente largo para atrair inovação. Segundo, o fornecimento de cientistas, tecnólogos e trabalhadores do conhecimento tem aumentado vertiginosamente, como as bases de conhecimento e o acesso a eles. Analiticamente baseado em software, modelagem, comunicação e *feedback* de mercado, tecnologias têm baixado substancialmente os custos permitindo empresas muito menores participar em mercados emergentes. Terceiro, as capacidades de interação tem crescido. Combinado com a internet e outras capacidades tecnológicas

de informação, interações entre tecnologias – incluindo os campos da biotecnologia, computação, química, ambiental e comida – estão crescendo exponencialmente. Quarto, novos incentivos têm emergido. Taxas mais baixas, privatização, o relaxamento de muitas tradicionais barreiras nacionais e internacionais, e os Investimentos de capital mais baixas necessárias em muitos campos significaram maiores incentivos para os empresários em todo o mundo para desenvolver e explorar avanço no conhecimento. Novas técnicas de gerenciamento, software e sistemas de comunicação tem permitido muito melhor coordenação de atividades de inovação altamente dispersa”.

Assim, como mostrado na Figura 1.3, a terceirização pode ser uma ferramenta para potencializar a Inovação.



Figura 1.3: Terceirização como potencializador da Inovação (Elaboração Própria)

Portanto, parece existir um forte elo entre TI, inovação, terceirização e gestão do conhecimento (vide Figura 1.4). Porém, nem sempre esse elo é considerado ao se terceirizar uma atividade. Em especial, no desenvolvimento de software, que é o objeto desse trabalho, os modelos de aquisição existentes não consideram explicitamente esses fatores.

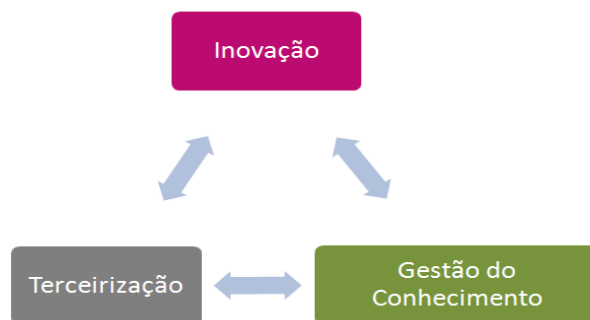


Figura 1.4: Relacionamento entre a Terceirização, Gestão do Conhecimento e Inovação (Elaboração Própria)

Além da motivação já descrita, existiu uma motivação pessoal da autora devido a um trabalho como Gestora de Projeto (do lado contratante) numa organização onde os projetos de software eram desenvolvidos por uma empresa contratada.

Nessa organização, havia a necessidade de se manter o conhecimento dos softwares que eram desenvolvidos dentro da organização pois a cada período de tempo havia uma nova licitação e a empresa ganhadora poderia não ser a mesma que se encontrava naquele momento, então, para não haver perda na qualidade do serviço prestado pelo setor de informática, era necessário que os poucos integrantes da organização, se mantivesse conhecedor de tudo que acontecia nos projetos de software além de transformar a maior a quantidade de informação em documentos. Essa tarefa, se tornava bastante difícil devido a forma como os projetos eram conduzidos.

Além disso, a autora percebeu que, apesar de se ter uma empresa terceirizada dentro da organização, o que significa outros “expertises” e conhecimentos, não se estava aproveitando o poder inovador que a terceirização poderia trazer para a organização.

Assim, o presente trabalho apresenta um processo para contratação de desenvolvimento de um novo software por uma empresa terceirizada, onde haja o aumento da capacidade de inovação e o conhecimento seja retido pela empresa contratante. Chamaremos esse processo de aquisição proposto nessa dissertação de ACQ.KMI.

## **1.2. Problemas de pesquisa**

A partir do cenário anterior enxerga-se como problemas para a pesquisa na contratação de desenvolvimento de software:

1. A perda das experiências tanto já vividas em projetos anteriores como as que serão vivenciadas durante a realização do projeto por parte da organização contratante.
2. Falta de comprometimento ou envolvimento da equipe contratada com intuito de construir um produto que seja a soma dos conhecimentos dos participantes do projeto.

3. Em alguns casos, após a conclusão do projeto, o contratante ver-se dependente do contratado para manutenção e/ou continuidade do projeto.
4. A inovação, que é uma estratégia importante no desenvolvimento de software, e nem sempre encontra um ambiente propício para o seu desenvolvimento.

### **1.3. Questões de pesquisa**

A partir do exposto na Seção 1.1, percebe-se que numa contratação de serviços de TI o compartilhamento de informações e conhecimento é de extrema importância tanto para a realização do trabalho de forma mais eficiente como para a manutenção posterior, evitando assim a dependência do terceiro. Dessa forma destacam-se as seguintes questões de pesquisa:

1. É possível gerenciar um projeto de desenvolvimento de software terceirizado de forma que a concepção desse projeto reúna o conhecimento tácito e explícito da empresa contratante com o dos funcionários da empresa contratada?
2. É possível gerar um ambiente onde o compartilhamento de conhecimento seja facilitado, na situação de um projeto terceirizado?
3. É possível gerar um ambiente onde a inovação seja facilitada, no contexto de um projeto terceirizado?
4. É possível fazer com que o conhecimento adquirido durante a realização de um projeto de desenvolvimento de software seja distribuído para o restante da organização?

### **1.4. Objetivos**

Nessa seção será descrito o objetivo geral e específico dessa dissertação, o qual direcionou todos os esforços e pesquisas realizadas.

#### **1.4.1. Objetivo geral**

Tem-se, como objetivo principal desse trabalho, a definição de um processo de contratação de serviços de desenvolvimento de software que

atenda a necessidade de manter o conhecimento dentro da organização contratante e que a equipe do projeto contratado seja estimulada à inovação. .

#### 1.4.2. Objetivos específicos

Para o alcance do objetivo geral deverão ser alcançados os seguintes objetivos específicos:

- Descrever o processo para contratação de serviços de desenvolvimento de software com ênfase na inovação e gestão do conhecimento, com suas atividades, resultados esperados e responsáveis pelas atividades.
- Identificar trabalhos de pesquisa relacionados às tarefas propostas no sentido de auxiliar os gerentes a executar as atividades propostas pelo processo definido nesse trabalho.
- Avaliar o processo definido.

### 1.5. ACQ.KMI

O nome ACQ.KMI é um acrônimo em inglês para Processo de Desenvolvimento de Software para Gestão do Conhecimento e Inovação (**A**cquisition Process Development Software for **K**nowledge **M**anagement and **I**nnovation), criado especialmente para essa dissertação no intuito de atender aos objetivos definidos por ela a partir da motivação dada.

Como veremos em capítulos posteriores, ele é um processo derivado do MPS.BR (Guia de Aquisição), no qual é introduzido algumas atividades e tarefas a este para incluir a Gestão do Conhecimento e a Inovação. Ele tem, tal qual o Guia de Aquisição do MPS.BR, a função de servir como guia para orientar o processo de aquisição em micro, pequenas e médias empresas de software, porém, nesse trabalho, o processo de aquisição é delimitado para a atividade de desenvolvimento de software e não qualquer atividade relacionada à software.

A terceirização é a variável chave do ACQ.KMI, visto que ele é um processo de aquisição que tem o propósito de formalizar as atividades necessárias para a realização desse processo. A gestão de conhecimento é introduzida ao processo no intuito de manter o conhecimento dentro da

organização e disseminá-lo entre os outros integrantes da equipe de TI da organização, pois, na empresa contratante deverá existir uma equipe de desenvolvimento de software que vai dar continuidade/manutenção ao produto desenvolvido. A inovação é introduzida ao processo, entre outras coisas, a partir do compartilhamento de conhecimento que deverá ocorrer durante a realização do projeto e que deverá fomentar à criatividade.

No Capítulo 6, o ACQ.KMI será descrito em maiores detalhes.

## **1.6. Estrutura do trabalho**

Os próximos capítulos estão estruturados da seguinte forma:

- Capítulo 2 – Terceirização e Modelos de Aquisição: neste capítulo serão apresentadas as definições, classificações, estratégias, os trabalhos que relacionam a gestão do conhecimento e terceirização, e modelos de aquisição existentes. Será concluída a seção com uma discussão sobre os assuntos apresentados e como eles poderão contribuir para a proposição do processo.
- Capítulo 3 – Gestão do Conhecimento: neste capítulo serão apresentadas as definições, estratégias, modelos de compartilhamento de conhecimento, ferramentas e técnicas para gerenciar o conhecimento. Será também discutido sobre o aprendizado organizacional.
- Capítulo 4 – Inovação: neste capítulo serão descritas as teorias, definições, classificações, técnicas e ferramentas, e trabalhos que relacionam inovação à gestão do conhecimento.
- Capítulo 5 – Método de pesquisa: neste capítulo será delineado o processo de pesquisa, dentro de uma lógica tal que satisfaça os objetivos propostos.
- Capítulo 6 – ACQ.KMI: neste capítulo será descrito em detalhes um processo para contratação de desenvolvimento de software – que chamaremos de ACQ.KMI - em que os aspectos relacionados à gestão do conhecimento e inovação são considerados, a partir dos estudos realizados e apresentados nos capítulos anteriores.

- Capítulo 7 – Avaliação do ACQ.KMI: neste capítulo será apresentado o resultado da avaliação feita com especialistas em contratação de serviço de software e gestores de projetos subcontratados de software. Serão descritos suas sugestões e opiniões sobre o processo e por fim, apresentado quais modificações poderiam ser realizadas no ACQ.KMI a partir das conclusões retiradas da avaliação.
- Capítulo 8 – Conclusões e Trabalhos Futuros: neste capítulo será feita uma pequena discussão sobre o trabalho realizado e será dado sugestões para trabalhos futuros.



## 2. Terceirização e Modelos de Aquisição

---

Este capítulo apresenta os conceitos envolvendo a terceirização e de forma mais específica, descreve os principais modelos de aquisição existentes. O capítulo está estruturado da seguinte forma:

- 2.1 História: É contado como surgiu a terceirização no Brasil e no mundo e os fatores que motivaram o uso dessa estratégia.
- 2.2 Definições: Aqui são apresentadas as definições de diversos autores sobre a terceirização, as classificações, vantagens e desvantagens da implantação da terceirização.
- 2.3 Estratégias de terceirização: Serão apresentados nessa seção alguns trabalhos de pesquisa que tratam de questões estratégicas no uso da terceirização.
- 2.4 Modelos de aquisição: Serão apresentados os principais modelos de aquisição existentes descrevendo seu processo e suas atividades.
- 2.5 Discussão: Aqui concluímos o capítulo justificando algumas das escolhas para o processo que será proposto.

### 2.1. História

A terceirização surgiu nos Estados Unidos antes da Segunda Guerra Mundial e se consolidou na administração na década de 50 com o desenvolvimento acelerado da indústria (Imhoff; Mortari, 2005). As indústrias bélicas tinham como desafio concentrar-se no desenvolvimento da produção de armamentos a serem usados contra as forças do Eixo, e passaram a delegar algumas atividades de suporte a empresas prestadoras de serviços mediante contratações.

Em meados dos anos 60 existiam *bureaus* de serviços de computação que rodava uma variedade de programas (McFarlan; Nolan, 1995). Esses programas eram principalmente aplicações financeiras e operacionais. Desde 1989 a Kodak decidiu contratar seus recursos de TI de um parceiro externo.

Existia uma tendência inegável de terceirização de TI (Hirschheim; Lacity , 2000). Leite (1997) nos conta que “A primeira grande experiência com terceirização, feita pela Kodak em 1989, foi recebida com ceticismo por uns, ira por outros e surpresa por todos. Desde então muitas outras empresas têm trilhado esse mesmo caminho aberto pela Kodak.” Keyes (1993) relata que, em 1989, a Kodak terceirizou a sua área de informática inteira, contratando a IBM, a Digital e a Businessland.

No Brasil, tudo indica que a partir da década de 80, a desverticalização das empresas brasileiras, o crescente aumento das inovações tecnológicas, o início da globalização (entrada de novas empresas mais flexíveis no mercado mundial, onde tudo pode ser encontrado), e o empreendedorismo da Riocell S.A.<sup>1</sup> deram início à demanda por terceirizações no Brasil, não significando uma reação direta de causa e efeito. Este novo modelo de gestão, estendeu-se, já no final daquela década, para áreas também estratégicas das organizações, como a da TI.

Para Earl (1998), a terceirização em tecnologia da informação originou-se da necessidade de cortar custos e reduzir pessoal devido às crescentes despesas com o setor de informática, geralmente não compatível com seu resultado para as organizações, ou seja, insatisfações quanto ao custo, a qualidade e o desempenho das unidades de TI. Para Wang (1995), os quatro principais motivos que levam uma organização a terceirizar sua área de informática, referem-se a diminuição do custo da produção, o foco na atividade alvo, o desgaste com recrutamento e treinamento e as incertezas no ciclo de vida dos sistemas.

## **2.2. Definições**

De acordo com Heywood (2001) o termo terceirização é usado como um guarda-chuva para uma variedade de diferentes arranjos. Ele afirma que os teóricos da administração na década de 1990 argumentaram que existe uma diferenciação entre as funções essenciais ou fim e não essenciais ou meio, e então transferir todas as funções não essenciais para um especialista, é importante para manter a competitividade. Terceirização para Heywood (2001, p.27) é “a transferência de uma função ou funções de negócios interna, mais quaisquer ativos associados, a um fornecedor externo ou fornecedor de serviço

que ofereça um serviço definido para um período de tempo especificado, em um acordo mas provavelmente de preço qualificado”. As atividades que integram o objeto social de uma empresa indicam sua atividade-fim, enquanto que as atividades que não integram o objeto social são consideradas atividades-meio (Imhoff; Montari, 2005).

Numa definição mais jurídica tem-se que, terceirização é um método de gestão em que uma pessoa jurídica pública ou privada transfere, a partir de uma relação marcada por mútua colaboração, a prestação de serviços ou fornecimento de bens a terceiros estranhos aos seus quadros (de Oliveira, 2001).

Terceirização em TI é definido como a entrega a um terceiro, de gestão de TI/bens de sistemas de informação, recursos/ou atividades para os resultados requeridos (Willcocks; Kern, 1998). Pati e Desai (2005) define terceirização de TI como a transferência de funcionários da organização, infraestrutura de TI, processos, aplicações, e outras atividades relacionadas a TI a uma entidade externa que processa a capacidade de fornecer tais serviços.

Para (Bondarik, S.d.), PROCESSO DE GESTÃO e PARCERIA são as palavras-chaves das definições de Terceirização e, quando numa aplicação de terceirização esses termos são bem entendidos e aplicados, têm-se boas perspectivas de sucesso. O conceito processo de gestão é entendido como uma ação sistêmica, processual, que tem critérios de aplicação (início, meio e fim) e uma ótica estratégica dimensionada para alcançar objetivos. O conceito de parceria é onde o fornecedor se integra num comprometimento de verdadeiro sócio do negócio do cliente.

Essa dissertação tem em seu título a proposta de criar um processo para contratação de serviços de desenvolvimento de software com ênfase em inovação e gestão do conhecimento. Entende-se por “serviços de desenvolvimento de software” atividades como elicitação de requisitos, projeto, codificação e testes com o propósito de gerar um novo software ou a manutenção de um software já existente. Para isso, esses “serviços”, que no caso, serão subcontratados, seguirão um PROCESSO DE GESTÃO que traga os conceitos de gestão do conhecimento e inovação.

<sup>1</sup> Riocell S.A. foi uma indústria multinacional de produção de celulose e papel. Depois de sua venda para o grupo chileno CMPC, a unidade no Brasil foi chamada de CMPC Celulose RioGrandense.

### 2.2.1. Classificação

No trabalho de (Sanders, et al., 2007) tem-se algumas classificações para a terceirização, são elas:

Quanto ao escopo a terceirização se classifica em:

- *out-tasking*: é a forma mais simples de terceirização. A responsabilidade pela execução de uma tarefa específica é atribuída a um fornecedor de fora. Aqui somente um aspecto da função total é atribuída a uma parte de fora em vez da responsabilidade da função inteira. A responsabilidade atribuída ao fornecedor é normalmente pequena, confinada e específica.
- Serviços co-gerenciados: Este tipo de arranjo envolve atribuir um largo escopo de tarefas ou funções para o fornecedor comparado com o arranjo anterior, contudo, em controle direto do cliente. Aqui cliente e fornecedor compartilham responsabilidade para gerenciar as tarefas e ativos, e em alguns casos trabalham colaborativamente. Embora a função global possa ter impacto estratégico, é a tarefa com menos significância estratégica que é tipicamente fornecida pelo fornecedor.
- Serviços gerenciados: A responsabilidade atribuída ao fornecedor é maior no escopo que dos arranjos anteriores. Aqui o cliente tipicamente engaja o fornecedor no projeto, implementação e gerencia uma solução fim-a-fim de uma função completa, tais como o gerenciamento completo de um sistema de transporte de cliente. O fornecedor é agora responsável por todos os aspectos da função, incluindo equipamento, facilidades, funcionários, software, implementação, gerenciamento e melhoria contínua.
- Terceirização completa: Nesse arranjo, o cliente atribui total responsabilidade ao fornecedor para o projeto, implementação, gerenciamento e frequentemente a direção estratégica da função, operação ou processo. Os serviços são tipicamente altamente customizados ao ambiente de negócios do cliente.

Quanto à criticidade tem-se que, quando tarefas com baixa criticidade são terceirizadas, o relacionamento entre cliente e fornecedor é primariamente contratual e a firma cliente é focada na natureza transacional da função terceirizada. Quando a criticidade aumenta, o relacionamento migra de unicamente contratual para tornar-se mais relacional. Em simples tarefas *out-tasking*, quando existe pouca criticidade, o fornecedor tem responsabilidade operacional sobre tarefas não estratégicas selecionadas. O relacionamento é contratual e a firma cliente continua a ter responsabilidade operacional e gerencial de todas as funções e processos internos. Quando o arranjo de terceirização torna-se mais compreensivo, contudo, o fornecedor torna-se cada vez mais responsável pelos aspectos gerenciais e estratégicos da função.

Quanto ao relacionamento, tem-se que existem quatro tipos:

- Transações não estratégicas – esta categoria compreende a terceirização de tarefas de baixa criticidade, com pequeno ou limitado escopo, resultando em arranjos de terceirização que são unicamente orientados a transação, tais como uma simples troca de *commodity*. O produto fornecido pelo fornecedor é tipicamente padronizado e fontes alternativas de fornecedor ou acesso ao mercado estão prontamente disponíveis.
- Relacionamento contratual – relacionamento contratual reflete a necessidade para aumentar o controle sobre as atividades de negócio dos fornecedores. O escopo da tarefa terceirizada é maior do que com transações não estratégicas, embora a função seja ainda de baixa criticidade para a organização. Níveis moderados de comunicação frequentemente caracterizam este relacionamento, e, ao contrário do caso do relacionamento transacional, existe dependência entre o cliente e o fornecedor.
- Parceria - este tipo de relacionamento é caracterizado pela terceirização de uma tarefa ou função crítica, embora com um escopo pequeno. O termo “parceria” é usado para conotar forte confiança duradoura entre cliente e fornecedor, bem como um forte comprometimento para o relacionamento, apesar das dificuldades de interação geradas a partir da distância física entre as partes. Um

exemplo desse relacionamento poderia ser a terceirização da fabricação do tanque de combustível para uma montadora de automóveis.

- Alianças – o mais compreensivo relacionamento de terceirização ocorre quando ambas criticidade e escopo de tarefas terceirizadas são altas. Estes arranjos são definidos como relacionamento de aliança, e refletem alta frequência de interação, significativa confiança e comprometimento entre cliente e fornecedor. Alianças presumem alto nível de confiança nas capacidades e integridade da outra parte, e requerem significativo investimento de recursos em gestão de relacionamento contínuo.

Segundo Martins em (Imhoff; Montari, 2005) pode-se classificar as áreas terceirizadas como: a) atividades acessórias da empresa, como limpeza, segurança, manutenção, alimentação, etc.; b) atividades-meio: departamento de pessoal, manutenção de máquinas, contabilidade; c) atividades-fim: produção, vendas, transporte dos produtos, etc. O mais comum, todavia, é a terceirização de serviços contábeis, jurídicos e de informática.

De forma geral as empresas adotam dois tipos de terceirização: por serviços (pago com base nas horas trabalhadas) e por projeto (pago de acordo com o cronograma de desembolso, geralmente atrelados a entregas parciais do produto. Depois de aprovado o cronograma é de responsabilidade da empresa de terceirização o gerenciamento do projeto) (Guedes; Guadagnin, 2003).

## 2.2.2. Vantagens e desvantagens

### 2.2.2.1. Vantagens

Em síntese, pode-se observar algumas vantagens esperadas com a terceirização (Xavier; Filho, S.d.):

#### **Fatores externos**

- a criação de novas empresas e mais arrecadações fiscais;
- o enxugamento de grandes organizações ineficientes, principalmente públicas;
- a geração de emprego e distribuição de renda;

- a transferência de tecnologia inter-firma, aumentando a eficiência global.

### **Fatores internos**

Em relação à competitividade organizacional:

- a agilidade no processo decisório, devido à simplificação da estrutura organizacional;
- o aumento nos lucros, devido ao aumento de eficiência (redução de custos);
- o estabelecimento de parcerias e diminuição da burocracia;
- a flexibilidade econômica e adaptabilidade a mudanças, devido à redução de custos fixos;
- a focalização com ganho de especialização e de eficácia, concentrando-se naquilo que a empresa faz de melhor (competências essenciais);
- melhoria da administração do tempo da empresa;

Em relação ao custo:

- o corte no excesso de pessoal e na ociosidade sob baixa demanda;
- a diminuição de reclamações trabalhistas;
- o ganho e reaproveitamento do espaço físico ou em disponibilidade;
- a pulverização da ação sindical ao reduzir sua base de representação e seu poder político e econômico;
- a racionalização das compras e redução nos estoques com diminuição dos desperdícios;
- a transformação do custo fixo em variável, com manutenção do faturamento e diminuição do imobilizado.

Em relação ao desempenho em TI:

- a objetividade e definição das prioridades em TI;
- a elevação do nível de serviços em TI, com aumento de satisfação do usuário/cliente;
- a facilidade de implantar outros sistemas sem prévio desenvolvimento;

- a flexibilização técnica e adaptabilidade a mudanças;
- a objetividade de análise custo x benefício em novos projetos de TI;
- maior possibilidade de controle sobre especificações técnicas, prazo, preço, qualidade, volume da produção, etc. devido à visibilidade contratual e financeira;
- a previsibilidade de gastos (custo x investimento) em TI, com ou sem diminuição;
- a transferência da responsabilidade pela operação dos sistemas.

Quinn (2000) diz que utilizar terceirização completamente na fabricação de um produto pode-se minimizar os custos e os riscos de inovação. Essa estratégia também mitiga um outro risco – o de a companhia tornar-se obsoleta quando não faz uso de terceirização num todo ou em parte na sua produção.

Para Leite (1994), as vantagens com a terceirização são:

- Substituir custos fixos por variáveis;
- Redução de custos via ganho de escala;
- Agilidade resultante de estruturas mais leves (a combinação da leveza interna com a agilidade externa resulta num processo muito mais fluido, sem tantos pontos de gargalos burocráticos. A tendência natural é que a empresa passe a ser mais criativa e mais inovadora.);
- O simples fato de a empresa estar mais bem preparada para enfrentar a concorrência é a maior justificativa para a terceirização.

Para De Oliveira (1997) além dos ganhos de caráter técnico e administrativo para a organização, o lado pessoal de todos os envolvidos também sai lucrando e satisfeito em virtude das trocas de experiências e conhecimentos que o mercado propicia, superando desafios e dificuldades comuns, em que soluções para os problemas semelhantes são enfrentadas e compartilhadas.

Assim, destacam-se como principais vantagens relacionadas ao objetivo desse estudo: A transferência de tecnologia inter-firma; o estabelecimento de parcerias e diminuição da burocracia; a focalização com ganho de especialização e de eficácia, concentrando-se naquilo que a empresa faz de melhor (competências essenciais); a elevação do nível de serviços em TI, com



aumento de satisfação do usuário/cliente; a transferência da responsabilidade pela operação dos sistemas; a diminuição dos riscos de inovação e custos; e a troca de experiências e conhecimentos.

#### 2.2.2.2. Desvantagens

Seguindo agora para o tópico desvantagens tem-se que Udo (apud Johansson, S.d.) menciona as seguintes:

- Pode existir uma falta de química entre os parceiros;
- Dependência da outra parte de informações críticas da organização;
- Leva a uma perda de capacidade, o qual no futuro poderia ser um fator de sucesso do ponto de vista da minimização de custos ou do aumento da capacidade de inovação;
- Leva a uma perda de controle dos ativos de tecnologia da informação;
- Ameaça de oportunismo por parte do fornecedor;
- Leva a uma perda de flexibilidade;
- Leva a uma perda de vantagem competitiva em gerenciamento da informação;
- Uma perda de expertise em tecnologia da informação e com isso uma perda de memória na organização;
- Causar uma queda de moral e performance dos demais funcionários;
- Não há garantias de ganhos financeiros a longo prazo.

As desvantagens apontadas por (Guedes; Guadagnin, 2003) são:

- Síndrome da injeção de recurso, isto é, a inserção de recursos para cobrir os serviços imprevistos;
- Problemas de rescisão de contrato;
- Perda do controle;
- Burocracia como instrumento de proteção do lucro (para as empresas contratadas);
- Experiências perdidas;
- Conflitos de interesse – entre os parceiros.
- A obsolência nas decisões;

- Adoção de direcionamento estratégico alheio;
- Dilema entre dependência e diversidade excessiva;
- Problemas de Interface;
- Dificuldade de retomada.

(Guedes; Guadagnin, 2003) destaca ainda como alguns outros problemas:

- Quando se terceiriza um serviço com nível muito especializado, o ônus da incompetência é da empresa contratante;
- Alta rotatividade da mão de obra (normalmente por se pagar pouco);
- Caso não haja o cumprimento das obrigações trabalhistas, pode haver repercussão para a empresa contratante.

(Xavier; Filho, S.d.) destacam como principais riscos da terceirização:

- Gerenciamento Vulnerável: A causa da má qualidade dos serviços e de altos custos pode ser um problema de gerenciamento inadequado.
- Funcionários Inexperientes: Uma das vantagens da terceirização é a de que as empresas contratadas têm empregados mais experientes, no entanto, as contratadas podem ter empregados inadequados às atividades que devem exercer.
- Incerteza Empresarial: A incerteza dos negócios futuros pode comprometer a empresa se os contratos de terceirização não forem flexíveis.
- Desatualização Tecnológica: Os prestadores de serviços podem não se atualizar continuamente, ou já iniciar suas atividades com defasagem tecnológica.
- Incerteza Endêmica: A incerteza é uma constante no desenvolvimento da TI, uma vez que os usuários não conhecem bem ou não sabem expressar suas necessidades, as novas tecnologias apresentam riscos, as necessidades são mutáveis, etc.
- Custos Ocultos: Os custos de implementação de um projeto de terceirização, tais como: deslocamentos de profissionais, estadias e

gerenciamento do projeto, devem ser previstos para não se correr o risco de inviabilizá-lo.

- Falta de Vivência Organizacional: É necessário conhecimento e vivência dentro da organização para identificar a necessidade de buscar uma nova tecnologia no mercado.
- Perda de Capacidade Inovadora: A transferência para terceiros da responsabilidade pela TI pode levar à perda de capacidade de inovação e modernização dos processos.
- Indivisibilidade Tecnológica: O grau de interdependência na área da TI pode acarretar complicações, se só forem terceirizadas algumas áreas de TI.
- Foco Confuso: A terceirização só garante o funcionamento da TI, em termos de operação, desenvolvimento, serviços e treinamento de informática, mas não é comprometida com desafios inerentes à estratégia da empresa.

### **2.3. Estratégias de terceirização**

Será iniciada essa seção com a seguinte pergunta: O que deve ser terceirizado? Para Rios (2003) deveria ser terceirizado:

- Atividades padronizadas e que não requerem grande especialização, e que, portanto, possam ser transferidas a terceiros.
- Atividades que não comprometem a missão da empresa, ou seja, que não estejam diretamente associadas à sua atividade-fim, nem que sejam aquilo que diferencia a empresa ou seu produto em relação a seus concorrentes.
- Atividades em que não há escala suficiente que justifique equipe própria.

A autora ainda relata que, no caso de TI, quanto mais o serviço se aproxima de uma *commodity*, maiores serão as vantagens e menores serão os riscos em terceirizá-los. Guedes e Guadagnin (2003) diz que é mais comum o uso da terceirização para tarefas específicas: setores mais problemáticos ou sistemas menos estratégicos. Porém, no trabalho de (Wu; Park, 2009), este comenta que alguns pesquisadores falam que as competências chaves não

deveriam ser terceirizadas, porém, mas recentemente, evidências empíricas mostram que contratar negócios chaves realmente aumenta o valor de mercado da firma.

Algumas condições que representam situações favoráveis à terceirização (Rios, 2003):

- Quando falta *know-how*;
- Quando o porte da empresa não é suficiente para obter ganhos de escala;
- Quando não há qualificação dos recursos humanos;
- Quando há comodismos do pessoal interno;
- Quando os prazos são críticos.

A seguir serão apresentados alguns trabalhos que tratam de questões estratégicas relacionadas à terceirização.

### 2.3.1. *Insights* em planejamento da gestão do conhecimento em terceirização

No trabalho de (Aydin; Bakker, 2008), vê-se alguns *insights* sobre a gestão do conhecimento num ambiente de terceirização de TI, o qual será relatado nessa subseção.

Ele diz que existem três passos básicos que foram identificados a esse respeito: (a) junto com o fornecedor(s), determine a responsabilidade de cada parte, particularmente aquelas que são relacionadas a conhecimento, (b) avalie a diferença entre o conhecimento necessário (tácito, implícito e explícito) e o conhecimento corrente, mas conhecida como “a lacuna do conhecimento”, e (c) determine se e como preencher a lacuna do conhecimento.

#### **Passo 1: Determinar requisitos de responsabilidades e conhecimento**

As partes terceirizadas das atividades organizacionais requerem que cada parte saiba quais suas próprias responsabilidades e as responsabilidades das outras partes envolvidas. A transferência de conhecimento e comunicação em geral é mais difícil que em situações antigas (antes da terceirização) porque a localização e talvez o tempo das partes envolvidas na troca do conhecimento e comunicações não sejam o mesmo. Também todos devem estar cientes das

diferenças culturais que possam prejudicar a comunicação. No entanto, a reorganização força a organização seguir os seguintes passos:

1. Formalize o processo e descreva passos (isto pode ser simples se eles adotarem um método particular, ex. ITIL);
2. Concordância com quem faz o passo;
3. Formalize a entrada e saída de cada passo, especialmente importante para os pontos de transição;
4. Concordância com os métodos de comunicação/transferência;
5. Baseado no passo 3, determine os requisitos que cada parte precisa ter;
6. Acorde de quem é a responsabilidade de dar a uma parte o necessário conhecimento para os passos fornecidos (especialmente o conhecimento necessário para a manutenção de TI).

**Passo 2: Avaliar a lacuna de conhecimento entre os níveis de conhecimento corrente e requerido.**

Uma das causas da lacuna esperada é a fuga de conhecimento. Em particular, os gestores devem estar cientes das causas de tais lacunas, o que inclui:

- Quando os proprietários do conhecimento implícito deixam a organização antes que seu conhecimento seja externalizado;
- Certos tipos de conhecimento (ex. tácito e *ad-hoc* do conhecimento construído) por natureza não podem ser capturados.

As lacunas de conhecimento que podem ser diminuídas pela externalização são: (a) documentação (quando ela está incompleta); (b) conhecimento sobre relações entre sistemas e entre sistemas e negócios; (c) conhecimento das responsabilidades de negócios para desempenhar as responsabilidades em processos de manutenção de TI.

As lacunas do conhecimento que podem ser diminuídas pela aquisição de novos conhecimentos são:

- O conhecimento para desempenhar as responsabilidades de negócios de TI num processo de manutenção;

- O conhecimento para entender quais as áreas/funções de conhecimento crítico (social) que estão/permanecerão de responsabilidade da organização.

### **Passo 3: Determine se e como a lacuna do conhecimento pode ser preenchida**

- Identificar pessoas com conhecimento tácito único e reter seus serviços para a organização (internamente ou externamente) ou levá-los a transferir seu conhecimento a alguém que permanecerá na organização;
- Identificar lacunas em conhecimento explícito que possam ser preenchidas pela externalização do conhecimento implícito possuído pelos trabalhadores. Capturar esse conhecimento, por exemplo, através de seções de entrevistas individuais e seções de grupo;
- Identificar lacunas adicionais em conhecimento que são necessárias para manter a organização de TI (por exemplo, mapeamento dos sistemas de TI e seus links com os negócios) e para manter o negócio.

#### 2.3.2. Transferência de conhecimento inter-organizacional

Nesta seção será relatado o trabalho de (Al-Salt, 2009) sobre a aquisição e transferência de conhecimento em terceirização de TI. (Al-Salt, 2009) nos conta que nem todas as organizações possuem recursos e capacidades necessárias para fornecer toda possível atividade internamente, e então elas precisam construir conexões e fazer ligações com organizações externas para transferir e adquirir o conhecimento requerido e habilidades, e aprender de outras experiências.

O sucesso da transferência e aquisição do conhecimento depende do efeito de quatro conjunto de fatores que são apresentados e discutidos a seguir (ver Figura 2.1).

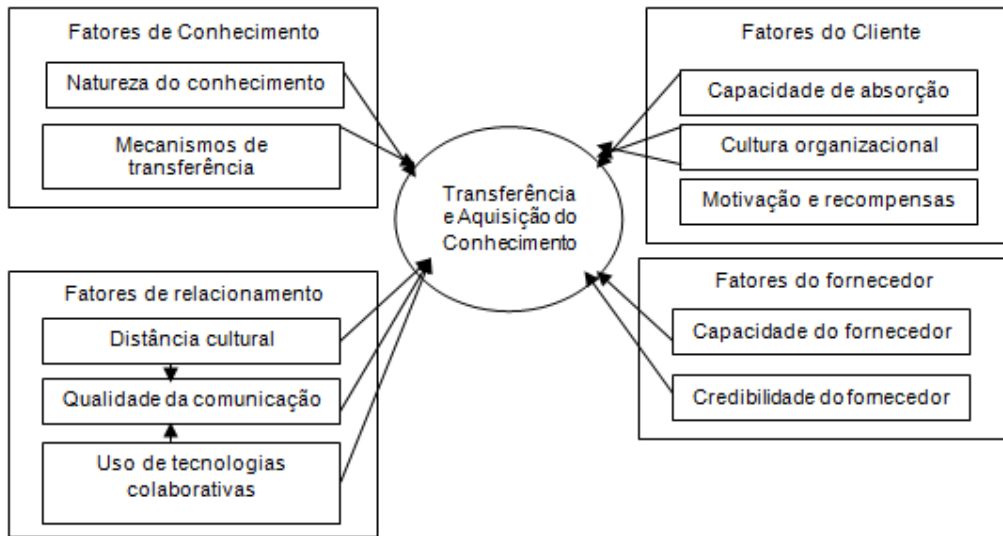


Figura 2.1: Framework conceitual para a aquisição e transferência de conhecimento (Al-Salt, 2009)

### Fatores relacionados ao conhecimento

- *Natureza do conhecimento*

A facilidade para transferir e adquirir conhecimento é influenciada pela natureza e características do conhecimento (Narteh, 2008). A literatura de gerenciamento do conhecimento identificou várias dimensões nas quais o conhecimento é descrito. As duas dimensões mais citadas são “complexidade” e “tacitidade” (Gosain, 2007) (Simonin, 1999). A complexidade do conhecimento refere-se ao “número de rotinas interdependentes, individuais, tecnológicas e recursos relacionados ao conhecimento particular” (Simonin, 1999 p. 470). A tacitidade é “como fácil ou difícil ele é codificado e articulado para transformar-se em conhecimento específico” (Gosain, 2007 p. 259). Renzl (2008) argumenta que conhecimento pode ser articulado e codificado, pode ser documentado e então transferido mais facilmente que o conhecimento não codificado.

- *Mecanismos de aquisição e transferência de conhecimento*

A literatura sobre a transferência de conhecimento tem identificado um número de estratégias que são empregadas pelas organizações para facilitar a transferência e a aquisição de conhecimento. Hansen (1999) sugere realizar o treinamento durante o trabalho (*on-the-job*) é um mecanismo efetivo para transferir conhecimento menos complexo e codificado. Em implementações de

planejamento de recursos empresariais (ERP), Srivardhana e Pawlowski (2007) constataram que a integração social entre o time do cliente e o time do fornecedor pode reduzir as barreiras à partilha de conhecimentos e aumenta a eficiência e efetividade das capacidades de transformação e exploração.

### **Fatores relacionados ao cliente**

- *Cultura organizacional*

A cultura organizacional refere-se aos valores, práticas e suposições que motivam os membros de uma organização a agir e se comportar de uma maneira particular (Alavi; Kayworth; Leidner, 2005). Então, a cultura de uma organização tem o potencial para facilitar ou restringir a transferência e a aquisição do conhecimento. Por exemplo, uma cultura organizacional flexível e inovadora pode facilitar um ambiente de aprendizado e constantemente promover os funcionários a capturarem e utilizarem conhecimento, habilidades e *expertises* externos para resolver problemas e energizar novas idéias criativas (Ajmal; Koskinen, 2008). Do contrário, uma cultura organizacional rígida que não promove aprendizado e colaboração é um obstáculo significativo para a efetiva transferência de conhecimento (Gold; Malhotra; Segars, 2001).

- *Capacidade de absorção*

Capacidade de absorção é a habilidade do “receptor do conhecimento” de reconhecer o valor do novo conhecimento externo fornecido pela “fonte de conhecimento”, assimilando-o e aplicando-o para fins comerciais (Srivardhana; Pawlowski, 2007) (Ko; Kirsch; King, 2005). Em implementações ERP, (Srivardhana; Pawlowski, 2007) argumenta que o sucesso do projeto é muito relacionado a habilidade dos indivíduos na organização cliente para adquirir, assimilar e explorar novo conhecimento externo disponível através de “melhores práticas” embutidas no sistema como também conhecimento dos fornecedores e consultores envolvidos na implementação e suporte do sistema.

- *Motivação e recompensas*

Motivação tem sido reconhecido como um importante gatilho para transferência e aquisição do conhecimento. Gold, Malhotra e Segars (2001) afirmam que os sistemas de motivação e incentivo poderiam ser estruturados



de modo que os indivíduos fossem motivados e recompensados a “gastar” parte de seu tempo para adquirir e utilizar novo conhecimento e compartilhá-lo com os outros. Por outro lado, Narteh (2008) encontrou que pobres remunerações para indivíduos que são atribuídos a responsabilidade de transferir e adquirir conhecimento tenderiam a afetar o esforço de aquisição do conhecimento.

### **Fatores relacionados ao fornecedor**

- *Capacidade do fornecedor*

A transferência de conhecimento da fonte para o receptor é altamente dependente da capacidade (isto é, a riqueza de conhecimentos e experiências) da fonte (Gupta; Govindarajan, 2000). Szulanski, Cappetta e Jensen (2004) sugerem que a fonte com experiência relevante em transferência de conhecimento pode facilmente iniciar uma transferência de conhecimento dela mesma para o receptor.

- *Credibilidade do fornecedor*

A credibilidade do fornecedor é a medida em que o cliente (receptor do conhecimento) percebe o fornecedor (fonte de conhecimento) ser confiável, respeitável e perito (Joshi; Sarkers, 2007). Szulanski, Cappetta e Jensen (2004) destacam a importância da credibilidade da fonte para garantir a transferência de conhecimento com sucesso. Ko, Kirsch e King (2005) afirmam que a credibilidade de um consultor (fonte) é essencial para transferência de conhecimento em projetos de implementação de ERP.

### **Fatores relacionados ao relacionamento**

- *Qualidade da comunicação*

A qualidade na comunicação entre os parceiros de negócio tem sido abordado em várias literaturas de negócios como marketing, gerenciamento da cadeia de fornecimento e sistemas da informação. Burkink (2002) estudou a transferência de conhecimento entre um atacadista e varejista e encontrou que a efetiva comunicação conta para o sucesso da transferência de conhecimento entre as partes. No contexto de software, Ko, Kirsch e King (2005) afirmam que

transferir conhecimento de implementações ERP do consultor (fornecedor) para o cliente requer comunicação e interação entre as partes.

- *Uso de tecnologia colaborativa*

Organizações estão altamente investindo em tecnologias colaborativas para encorajar e facilitar seus empregados a compartilhar e adquirir novo conhecimento (Alavi; Kayworth; Leidner, 2005). De acordo com Gold, Malhotra e Segars (2001), tecnologias colaborativas e distribuídas permitem às organizações efetivamente comunicar, transferir e adquirir conhecimento de seus parceiros de negócios, eliminando os impedimentos estruturais e geográficos que podem ter previamente impedido tal interação.

- *Distância cultural*

No ambiente globalizado de hoje tem existido muita ênfase sobre a importância de reconhecer as questões culturais em colaborações inter-organizacionais (Alami; Wrong; McBride, 2008). No contexto de software, muitos estudos de terceirização têm reconhecido as diferenças culturais como uma das razões para as falhas e destacam que o cliente e o fornecedor necessitam educar e treinar seu pessoal sobre as diferenças culturais entre as duas organizações (Krishna; Sahy; Walsham, 2004). Lin, Geng e Whinston (2005) afirmam que suporte insuficiente e falta de linguagem comum limitam a capacidade do cliente e fornecedor de comunicação e transferência de conhecimentos através de suas fronteiras organizacionais.

### 2.3.3. Foco estratégico em inovação

Nessa seção far-se-á um relato tirado do trabalho de Quinn (2000) sobre como obter o foco estratégico em inovação num ambiente terceirizado.

Quinn (2000) fala que, no coração do sucesso para o gerenciamento de inovação subcontratada está uma visão que inspira pessoas internas e externas para trabalharem juntas com energia. Tais visões são essenciais na terceirização porque o contato diário é impossível e pessoas técnicas sentem-se livres para pular para onde a ação e recompensas lhe parecerem mais excitantes. Quinn (2000) descreve alguns pontos importantes a serem observados num processo de contratação de serviços com ênfase na inovação.

### **Garanta seus benefícios de parceria**

Para atrair cooperação inovadora, uma companhia deve ter algumas capacidades para acessar mercados desejáveis que inventores-fornecedores não possam duplicar. Isto significa desenvolver a performance melhor do mundo em um grupo de serviços, habilidades ou sistemas importantes para os clientes. Também significa focar em suas competências chaves – e em poucas outras competências essenciais– que protegem as competências chaves ou são demandadas pelos clientes. Estas atividades centrais definem o caminho pelo qual a companhia cria valor para os clientes. Ela também fornece poder essencial de barganha com fornecedores e serve como um bloco estratégico de proteção contra fornecedores ou competidores que desejam obter o mercado da companhia.

### **Estabelecendo focos audaciosos: figuras de mérito**

Muitas companhias de software atualmente utilizam como estímulo à inovação direcionada às necessidades da organização, a idéia de figuras de mérito. Figura de mérito são as características que o produto deve ter relacionadas aos níveis de performance econômica-técnica, os quais são chamados de performance vencedora. Esses níveis de performance devem ser viáveis para a organização, porém, suficientemente altos para deslocar clientes de um fornecedor para outro. Como exemplo de empresas de inovação que utilizam figuras de mérito em suas companhias têm-se: Sony, Hewlett Packard, Intel, Motorola, DuPont e Vanguard Securities.

### **Concentrando no que precisa ser acompanhado, não como fazer**

Uma vez que a empresa identifica a maioria das pessoas talentosas e uma vez que esses indivíduos têm internalizado metas de figuras-de-mérito, o processo de inovação pode ser descentralizado e subcontratado em qualquer nível desejado. Muito frequentemente, contudo, o comprador insiste em especificar quais processos serão usados (e como), em vez de focar no resultado desejado (o que). Alguns também instalam processos detalhados de aprovação e pontos de controle. Tais controles confortam o comprador mas constroem inovadores. A verdadeira inovação é complexa e cheia de

conflitos – cheia de explosões, frustrações e *insights* súbitos. Insistindo em cronogramas excessivamente detalhados, o comprador pode impedir as muitas inovações que ele busca. Como o fornecedor tem mais conhecimento na área sobre o desenvolvimento, a tentativa de gerenciar fornecedores rigorosamente é fútil. A norma para o sucesso em terceirização de inovação consiste em contínuos testes interativos e comunicação entre o contratante e contratado sobre o andamento dos subsistemas e performance do sistema.

### **Usando software para coordenar os trabalhos**

Existem *softwares* que pode aumentar as comunicações humanas, capturando e preservando o conhecimento com precisão, detalhe e transferibilidade, quando esses conhecimentos não podem ser obtidos facilmente em comunicações pessoa a pessoa e relatórios. Para esses casos é necessário que haja uma linguagem comum, um sistema de medição e regras.

*Software* pode coordenar progressos e resultados com excepcional precisão e velocidade – nos caos em que muitas interações estão ocorrendo à distância. Ele permite especificar, instantaneamente, interações disciplinadas.

### **Compartilhando ganhos dos resultados acima do esperado**

Alvos fixados não são suficientes. Uma companhia deve compartilhar com o parceiro o ganho com o excedente do resultado esperado.

### **Um sistema de três pontos de troca de informação e execução de projeto**

O autor conta que as companhias de maior sucesso utilizam três pontos de contato para formar um sistema de troca de informação e execução de projeto. O primeiro ponto de contato é um no qual uns poucos gerentes de nível superior vêem oportunidades de desenvolvimento, criam focos excitantes, e figuras de mérito desafiadoras, constantemente realinham prioridades estratégicas existentes como mudanças no ambiente externo e resolução de gargalos que podem ocorrer nos níveis mais baixos. O segundo ponto de contato é onde se encontram *champions* em ambos os lados – pessoas onde a carreira depende do sucesso do relacionamento. O terceiro compreende numerosas interações entre aqueles que realmente desenvolvem, produzem e

operam a invenção – as pessoas que são frequentemente as primeiras a identificar novas necessidades operacionais ou oportunidades técnicas e criativamente resolvem problemas. Interações nesse ponto de contato ajudam a garantir que as nuances valoráveis do conhecimento tácito sobre problemas e processo serão transferidas quando necessário.

#### 2.3.4. Fatores críticos para a terceirização

Nessa seção descrever-se-á os fatores críticos para a terceirização sob o ponto de vista de Rios (2003).

Há quatro fatores objetivos e concretos, que são essenciais para evitar problemas durante o processo de terceirização:

- Definição dos níveis de terceirização;
- Preparação interna;
- Escolha do parceiro;
- Redação do contrato de prestação de serviços.

##### **Definição do nível de terceirização**

A primeira coisa que precisa ser claramente definida é: até onde a empresa pretende ir com a terceirização? Essa definição do nível desejado para a terceirização é de fundamental importância para que não se perca a objetividade na contratação de serviços. Há mais facilidade inclusive para administrar a transição, pois se sabe com maior precisão qual é o tipo de parceiro que se precisará buscar.

##### **Preparação interna**

É um dos principais entraves de qualquer processo de terceirização. Tanto pessoal de sistemas quanto os usuários do serviço devem ser preparados e deve-se eliminar qualquer suspeita de cortes. Enxugamentos de quadro de pessoal em decorrência do processo devem ser feitos de uma só vez. O prestador de serviços deve ser apresentado como um parceiro e não como inimigo.

## **A escolha do parceiro**

Deve ser feita sob a ótica de um relacionamento que objetive ser o mais estável e duradouro possível. Um parceiro desejável, precisa ter:

- Idoneidade;
- Capacidade técnica;
- Solidez e perspectivas (ex. saúde financeira e capacidade operacional);
- Filosofias de trabalho (não adianta nada um aplicativo fantástico, mas cujo desenvolvimento se fez sem metodologias e sem documentação).

## **O contrato**

É o instrumento formal que sela os compromissos assumidos entre as partes:

- Evite acordos informais, se isto for necessário, faça adendos;
- Se necessário, use um advogado e um técnico para dirigi-lo;
- Após alguns anos, o contrato passa a ser o único referencial para esclarecer bases reais do acordo originalmente firmado;
- Qualquer contrato deve prever, no mínimo, cláusulas elementares como: finalidade, qualificação das partes, prazo de validade, condições para renovação, preços, condições de reajustes, obrigações mútuas, garantias e penalidades, testemunhas, condições para rescisão. Ainda podendo ter outros tópicos, tais como: confidencialidade, questões trabalhistas, condições para repasse ou cessão de direitos e deveres, etc.

O espectro de possibilidades é bastante amplo, por isso fica difícil dizer o que se aplica irrestritamente a qualquer contrato de terceirização em informática, mas alguns tópicos devem receber uma atenção redobrada entre eles:

- Níveis de serviço: qualidade, disponibilidade, etc.;
- Verificação da qualidade;
- Formas de determinação de custos;
- Mecanismos de auditoria.

## **A administração do processo**

### *Monitoramento*

Consiste em acompanhar, permanentemente, os ambientes interno e externo. Do lado interno, a empresa deve preocupar-se com: excessivo entusiasmo dos usuários e surgimento de relacionamento pessoal entre o terceiro e o usuário. Quanto ao ambiente externo, a empresa deve estar atenta a: desempenho do parceiro em relação a outros clientes e novas possibilidades de parcerias.

### *Renegociação*

Sempre há a necessidade de discutir periodicamente alguns aspectos referentes ao acordo inicial. Dois aspectos merecem uma atenção especial: preço e nível de serviço

### *Auditoria*

Manter controle sobre a forma de atuação do parceiro. É desejável que o parceiro tenha sua própria auditoria interna. Os aspectos auditados variam conforme a atividade terceirizada. Exemplos de alguns tópicos a observar:

- Instalações do terceiro (proteção contra incêndio, controle de acesso físico, etc.);
- Segurança contra vazamentos involuntários de informação (a empresa que prestam serviços para vários clientes);
- Segurança contra fraudes e vazamentos intencionais;
- Procedimentos operacionais (rotinas de back-up, controle de software, etc.);
- Subcontratação;
- Planos de contingência;
- Obrigações trabalhistas.

## 2.4. Modelos de aquisição

Nesta seção são descritos os principais modelos/processos que tratam a questão da aquisição, os quais foram analisados no sentido de identificar qual poderia ser usado como base para essa dissertação, são eles: CMMI-ACQ, CMMI-DEV, PMBOK, ISO 12207, IEEE STD 1062:1998, MR-MPS e MPS.BR (Guia de Aquisição).

### 2.4.1. CMMI-ACQ

Desenvolvido pela GM em colaboração com o SEI (SEI, 2007), o Capability Maturity Model – Integration – Acquisition é uma coleção de melhores práticas para aquisição de produtos e serviços, com experiências do governo e da indústria. É baseado no CMMI Model Foundation, CMMI Acquisition Model (2005) e SA-CMM (2002). O modelo integra o corpo de conhecimento que é necessário para o adquirente e tem como público alvo qualquer empresa que esteja interessada em melhoria de processos num ambiente de aquisição.

O modelo é composto de 22 processos conforme exibido na Tabela 2.1.

Tabela 2.1a: Áreas de processos do CMMI-ACQ (Araújo, 2009)

<b>Categoria</b>	<b>Acrônimo</b>	<b>Área de Processo</b>	<b>Nível</b>
Aquisição	AM	Gerenciamento do acordo	2
Aquisição	ARD	Desenvolvimento dos Requisitos da Aquisição	2
Aquisição	ATM	Gerenciamento Técnico da Aquisição	3
Aquisição	AVAL	Validação da Aquisição	3
Aquisição	AVER	Verificação da Aquisição	3
Processos de Suporte	CAR	Análise e Resolução da Causa	5
Processos de Suporte	CM	Gerenciamento de Configuração	2
Processos de Suporte	DAR	Análise e Resolução da Decisão	3
Gerenciamento do Projeto	IPM	Gerenciamento Integrado do Projeto	3
Processos de Suporte	MA	Medição e Análise	2
Processos de Alta Maturidade	OID	Disponibilização e Inovação Organizacional	5
Processos Organizacionais	OPD	Definição dos Processos Organizacionais	3



Tabela 2.1b: Áreas de processos do CMMI-ACQ (Araújo, 2009)

<b>Categoria</b>	<b>Acrônimo</b>	<b>Área de Processo</b>	<b>Nível</b>
Processos Organizacionais	OPF	Foco em Processos Organizacionais	3
Processos de Alta Maturidade	OPP	Performance dos Processos Organizacionais	4
Processos Organizacionais	OT	Treinamento Organizacional	3
Processos do Projeto	PMC	Controle e Monitoração do Projeto	2
Processos do Projeto	PP	Planejamento de Projeto	2
Processos de Suporte	PPQA	Garantia da Qualidade de Processos e Produto	2
Processos de Alta Maturidade	QPM	Gerenciamento Quantitativo do Projeto	4
Processos do Projeto	REQM	Gerenciamento dos Requisitos	2
Processos do Projeto	RSKM	Gerenciamento de Riscos	3
Processos do Projeto	SSAD	Desenvolvimento dos acordos do Comprador e do Fornecedor	2

Cada processo é composto de componentes. Os componentes são agrupados em três categorias (vide Figura 2.2):

- **Requerido:** o que uma organização deve alcançar para satisfazer uma área de processo. São as metas específicas e genéricas.
- **Esperado:** o que uma organização pode implementar para alcançar um componente requerido. São as práticas específicas e genéricas.
- **Informativo:** fornece detalhes para ajudar as organizações a entenderem os componentes requerido e esperado.

Entende-se por específico quando se referencia somente a aquela área de processo e entende-se por genérico quando é aplicável a mais de uma área de processo.

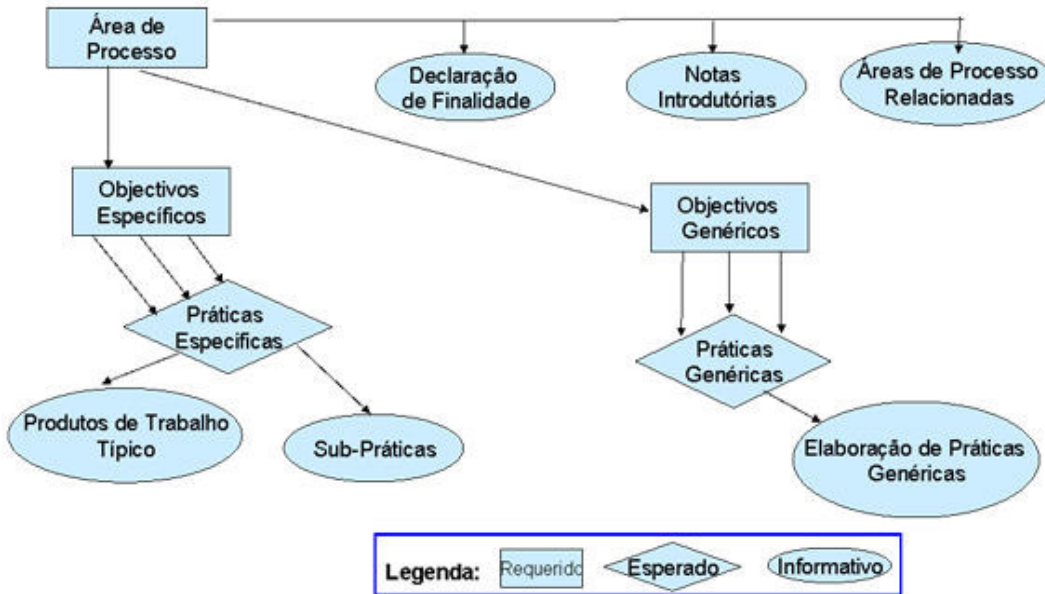


Figura 2.2: Modelo de Componentes [adaptado de (SEI, 2007)]

Os níveis podem ser contínuos (nível de capacidade) ou por estágios (nível de maturidade). Na Figura 2.3 pode ser visto a estrutura das representações contínuas e por estágios e na Tabela 2.2 é apresentado uma comparação dos níveis de maturidade e capacidade.

No modo estagiado, os processos são distribuídos em níveis e uma organização é avaliada se pertence a um determinado nível se os processos daquele nível estão sendo atendidos segundo as metas e práticas estabelecidas.

Na representação contínua a organização escolhe o foco de seus esforços em melhoria de processo, escolhendo as áreas de processos, ou conjuntos de áreas interligadas, que melhor beneficie a organização e seus objetivos empresariais.

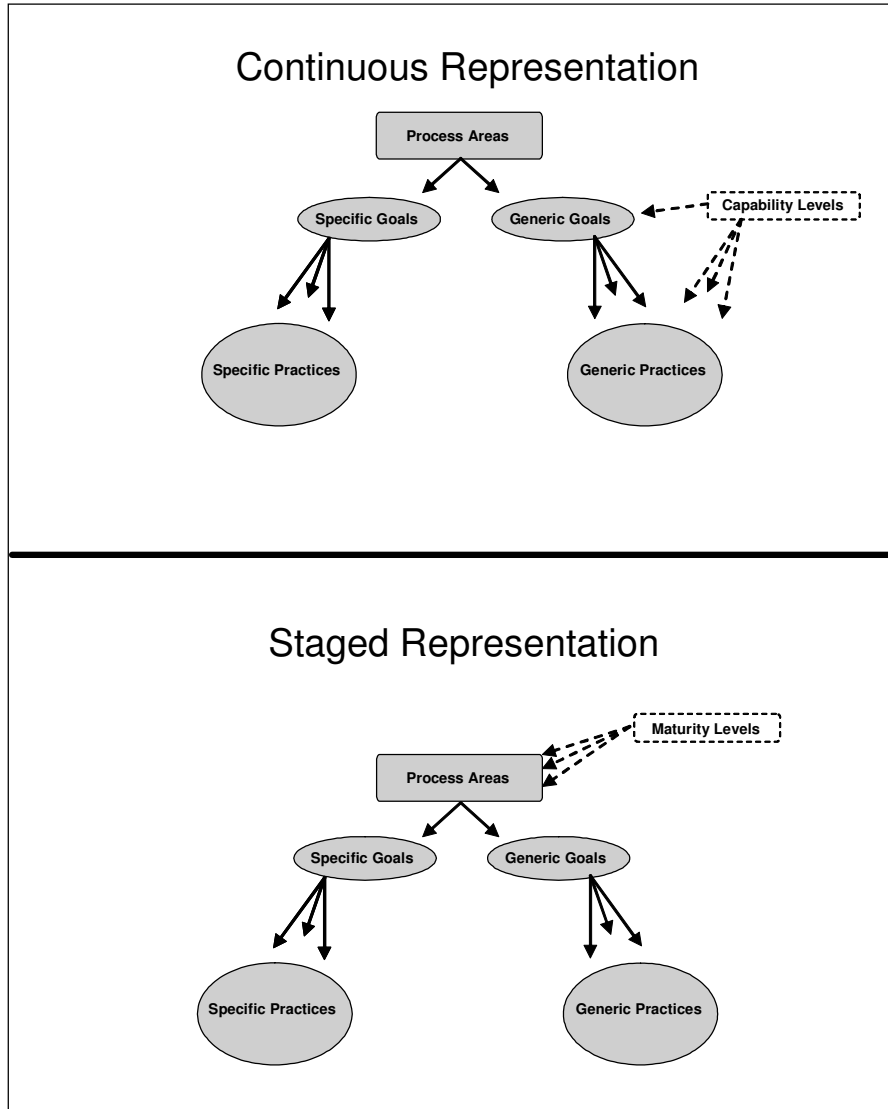


Figura 2.3: Estrutura das representações contínuas e por estágios (SEI, 2007)

Tabela 2.2: Comparação dos níveis de maturidade e capacidade (SEI, 2007)

Nível	Representação Contínua Nível de Capacidade	Representação por estágios Níveis de Maturidade
0	Incomplete	(not applicable)
1	Performed	Initial
2	Managed	Managed
3	Defined	Defined
4	Quantitatively Managed	Quantitatively Managed
5	Optimizing	Optimizing

## 2.4.2. CMMI-DEV

O CMMI (Capability Maturity Model Integration) é um modelo de maturidade em melhoria de processos, desenvolvido pela SEI, para o desenvolvimento de produtos e serviços. Consiste nas melhores práticas nas atividades de manutenção e desenvolvimento. Cobre o ciclo de vida do produto desde a concepção até a entrega e manutenção (SEI, 2006).

O modelo é composto de 22 processos como mostrado na Tabela 2.3.

**Tabela 2.3: Áreas de processos do CMMI-DEV (adaptado de (SEI, 2006))**

<b>Categoria</b>	<b>Acrônimo</b>	<b>Área de Processo</b>	<b>Nível</b>
Suporte	CAR	Análise e Resolução da Causa	5
Suporte	CM	Gerenciamento de Configuração	2
Suporte	DAR	Análise e Resolução da Decisão	3
Gerenciamento de Projeto	IPM+IPPD	Gerenciamento de Projeto Intergrado + IPPD	3
Suporte	MA	Medição e Análise	2
Gerenciamento de Processo	OID	Disponibilização e Inovação Organizacional	5
Gerenciamento de Processo	OPD+IPPD	Definição do Processo Organizacional + IPPD	3
Gerenciamento de Processo	OPF	Foco em Processos Organizacionais	3
Gerenciamento de Processo	OPP	Performance dos Processos Organizacionais	4
Gerenciamento de Processo	OT	Treinamento Organizacional	3
Engenharia	PI	Intergração de Produto	3
Gerenciamento de Projeto	PMC	Monitoração e Controle do Projeto	2
Gerenciamento de Projeto	PP	Planejamento do Projeto	2
Suporte	PPQA	Garantia da Qualidade de Processos e Produto	2
Gerenciamento de Projeto	QPM	Gerenciamento de Projeto Quantitativo	4
Engenharia	RD	Desenvolvimento dos Requisitos	3
Engenharia	REQM	Gerenciamento dos Requisitos	2
Gerenciamento de Projeto	RSKM	Gerenciamento dos Riscos	3
Gerenciamento de Projeto	SAM	Gerenciamento de Acordo com o Fornecedor	2
Engenharia	TS	Solução Técnica	3
Engenharia	VAL	Validação	3
Engenharia	VER	Verificação	3

Dos processos acima, o Gerenciamento de Acordo com o Fornecedor (SAM) é o que trata diretamente sobre a aquisição.

A estrutura do modelo é igual ao do CMMI-ACQ, ou seja, ele é composto de componentes, tal como descrito no CMMI-ACQ, e a avaliação dos níveis de maturidade pode ser feita de modo estagiado ou contínuo.

### 2.4.3. PMBOK

No PMBOK (PMI, 2003) a aquisição de software é referenciada em uma área de conhecimento chamada de “Gerenciamento de aquisições do projeto” que descreve os processos que compram ou adquirem produtos, serviços ou resultados, além dos processos de gerenciamento de contratos. Esta área consiste dos processos de Planejar compras e aquisições, Planejar contratações, Solicitar respostas de fornecedores, Selecionar fornecedores, Administração de contrato e Encerramento do contrato.

#### 2.4.2.1. Estrutura – Área de aquisição

O gerenciamento de aquisições do projeto inclui os processos de gerenciamento de contratos e de controle de mudanças necessários para administrar os contratos ou pedidos de compra emitidos por membros da equipe do projeto autorizados. Também inclui a administração de qualquer contrato emitido por uma organização externa (o comprador) que está adquirindo o projeto da organização executora (o fornecedor) e a administração de obrigações contratuais estabelecidas para a equipe do projeto pelo contrato (PMI, 2003).

Os processos para o gerenciamento de aquisição são (vide Figura 2.4) :

- **Planejar compras e aquisições** – determinação do que comprar ou adquirir e de quando e como fazer isso.
- **Planejar contratações** – documentação dos requisitos de produtos, serviços e resultados e identificação de possíveis fornecedores.
- **Solicitar respostas de fornecedores** – obtenção de informações, cotações, preços, ofertas ou propostas, conforme adequado.
- **Selecionar fornecedores** – análise de ofertas e escolha entre possíveis fornecedores e negociação de um contrato por escrito com cada fornecedor.

- **Administração de contrato** – gerenciamento do contrato e da relação entre o comprador e o fornecedor, análise e documentação do desempenho atual ou passado de um fornecedor a fim de estabelecer ações corretivas necessárias e fornecer uma base para futuras relações com o fornecedor, gerenciamento de mudanças relacionadas ao contrato e, quando adequado, gerenciamento da relação contratual com o comprador externo do projeto.
- **Encerramento do contrato** – terminar e liquidar cada contrato, inclusive a resolução de quaisquer itens em aberto, e encerrar cada contrato aplicável ao projeto ou a uma fase do projeto.

## GERENCIAMENTO DE AQUISIÇÕES DO PROJETO

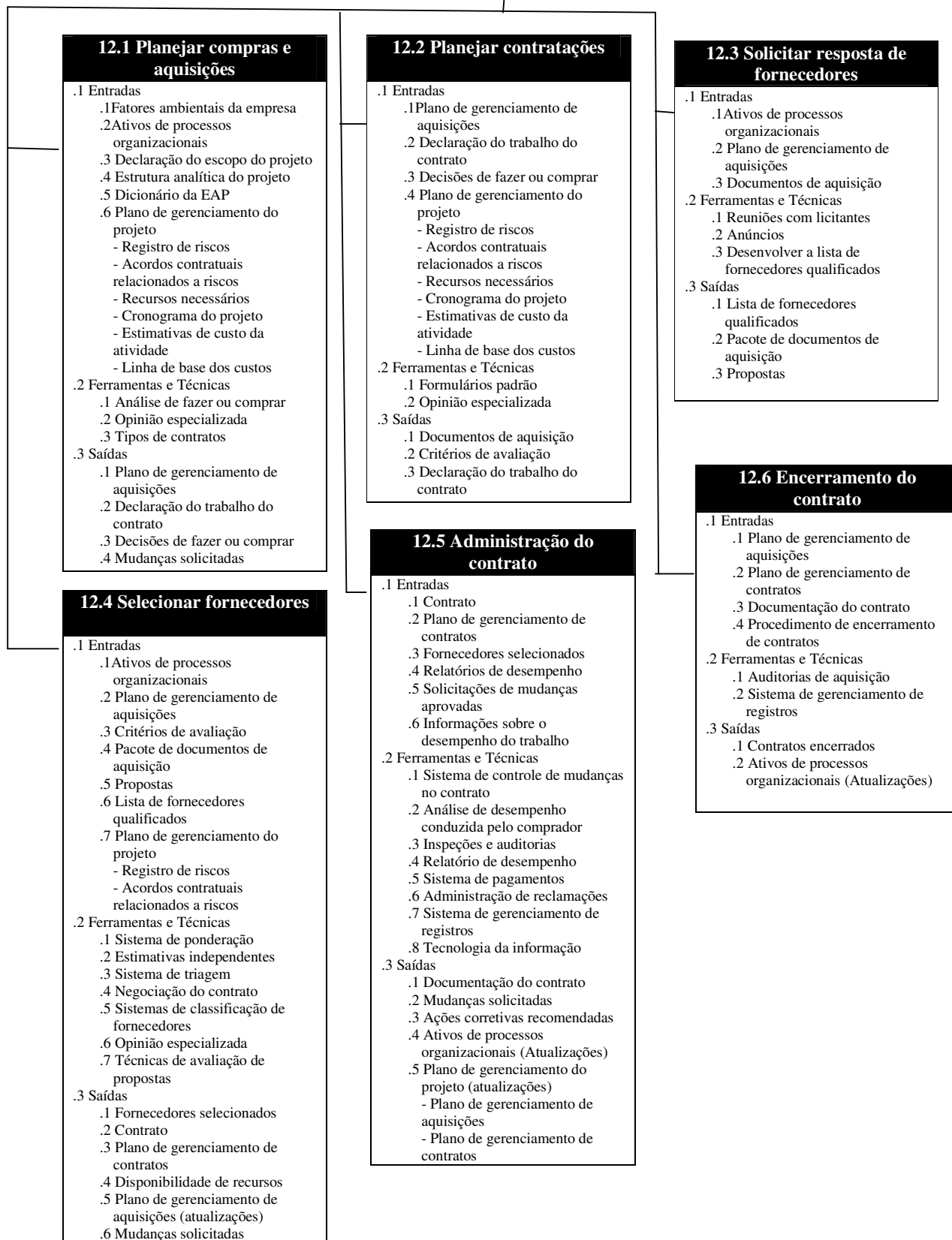


Figura 2.4: Visão geral do gerenciamento de aquisições do projeto (PMI, 2003)

#### 2.4.4. ISO 12207

A norma ISO/IEC 12207 “Processo de Ciclo de Vida de Software” é a primeira norma internacional que descreve em detalhes os processos atividades e tarefas que envolvem o fornecimento, desenvolvimento, operação e manutenção de produtos de software (Araújo, 2009).

A principal finalidade desta norma é servir de referência para os demais padrões que venham a surgir. Lançada em agosto 1995, ela é citada em quase todos os trabalhos relacionados à engenharia de software desde então, inclusive aqueles relativos à qualidade.

A norma cobre o ciclo de vida do software desde a sua concepção até o final de sua vida útil e é usada como referência em diversos países, inclusive no Brasil, para permitir que as empresas atinjam um patamar competitivo.

##### 2.4.3.1. Estrutura

Cada processo é definido em termos de suas atividades, e cada atividade é adicionalmente definida em termos de suas tarefas. Os processos do ciclo de vida são:

- a) **Processos fundamentais:** onde estão os processos de aquisição, fornecimento, desenvolvimento, operação e manutenção;
- b) **Processos de apoio:** onde estão os processos de documentação, gerência de configuração, garantia da qualidade, verificação, validação, revisão conjunta, auditoria e resolução de problemas;
- c) **Processos organizacionais:** onde estão os processos de gerência, infra-estrutura, melhoria e treinamento; e
- d) **Processos de adaptação:** onde estão as atividades necessárias para adaptar a norma para sua aplicação na organização ou em projetos.

Com relação ao processo de aquisição tem-se as seguintes atividades (ISO, 2008):

**Preparação da aquisição** – tem como propósito estabelecer as necessidades e os objetivos da aquisição.



**Publicação da aquisição** – tem como propósito comunicar o pedido de fornecimento de produtos e serviços aos fornecedores.

**Seleção do fornecedor** – tem como propósito escolher a organização que será responsável pelo atendimento aos requisitos do projeto.

**Estabelecimento do contrato** – tem como propósito preparar e negociar o contrato entre o fornecedor e contratante.

**Monitoração do contrato** – tem como propósito acompanhar e avaliar o desempenho do fornecedor em relação aos requisitos acordados.

**Aceitação pelo cliente** – tem como propósito aprovar os produtos entregues pelo fornecedor quando todos os critérios de aceitação são satisfeitos.

#### 2.4.5. IEEE STD 1062:1998

A norma IEEE STD 1062:1998 define nove passos que devem ser seguidos para assegurar que os produtos com alto potencial de qualidade sejam devidamente pontuados, contemplados e considerados no processo de aquisição (vide Tabela 2.4).

**Tabela 2.4: Processo de aquisição de software segundo IEEE STD 1062:1998 (SOFTEX, 2009)**

Fase	Início de fase	Fim de fase	Passo no processo de aquisição de software
Planejamento	Desenvolvimento da idéia	Chamada para a proposta atualizada	1. Planejamento da estratégia organizacional, 2. Implementação do processo organizacional, 3. Definição dos requisitos do software,
Contratação	Atualização da chamada para a proposta	Contrato assinado	4. Identificação dos potenciais fornecedores, 5. Preparação dos requisitos do contrato, 6. Avaliação das propostas e seleção do fornecedor,
Implementação do software	Assinatura do contrato	Recepção do software	7. Gerência do desempenho do fornecedor,
Aceitação do software	Recebimento do software	Aceite do software	8. Aceitação do software,
Acompanhamento	Aceitação do software	Aposentadoria do software	9. Utilização do software.

Passos a serem seguidos:

**1- Planejamento da estratégia organizacional:** revê os objetivos da aquisição e desenvolve uma estratégia para a aquisição do software.

**2- Implementação do processo organizacional:** estabelece um processo de aquisição de software que atende às necessidades da organização em obter um produto de qualidade.

**3- Definição dos requisitos de software:** define o software que deve ser adquirido e prepara os planos com os requisitos de qualidade e de manutenção para a aceitação do software.

**4- Identificação dos potenciais fornecedores:** seleciona os candidatos potenciais que deverão apresentar a documentação de seu software, efetuar a demonstração dos produtos, e apresentar as propostas formais de fornecimento. A não observação ou desempenho medíocre em qualquer uma destas ações é considerado como base ou argumento suficiente para a rejeição do potencial fornecedor.

**5- Preparação dos requisitos do contrato:** descreve a qualidade do trabalho a ser feito em termos de desempenho e critérios de aceitação e prepara as condições contratuais que estabelece a previsão de pagamento de acordo com a entrega do software.

**6- Avaliação das propostas e seleção do fornecedor:** as propostas dos fornecedores são avaliadas, é feita a escolha do fornecedor qualificado e o contrato é negociado.

**7- Gerência do desempenho do fornecedor:** o progresso do trabalho do fornecedor é monitorado para garantir o cumprimento dos marcos e para aprovação das partes executadas do trabalho. O comprador ou adquirente deve, nesta fase, providenciar todos os insumos ao fornecedor, quando solicitado.

**8- Aceitação do software:** devem ser executados testes, conforme estabelece o processo, para garantir que todas as não conformidades sejam corrigidas e que todos os critérios de aceitação sejam satisfeitos.

**9- Utilização do software:** são realizados acompanhamento e análise do contrato de aquisição para avaliar as práticas do contrato, registrar as lições aprendidas e avaliar a satisfação do usuário com o produto. Os dados de desempenho do fornecedor devem ser armazenados.

(SOFTEX, 2009) sugere que pode haver uma correlação entre os passos previstos na norma IEEE STD 1062:1998 com as atividades estabelecidas na ISO/IEC 12207:1995/Amd 1:2008.

## 2.4.6. MR-MPS

O MPS.BR (acrônimo) é um programa de melhoria de processo de software, e seu modelo MPS está dividido em três (3) componentes (Figura 2.5): Modelo de Referência (MR-MPS), Método de Avaliação (MA-MPS) e Modelo de Negócio (MN-MPS). Cada componente é descrito por meio de guias e/ou documentos do modelo MPS.

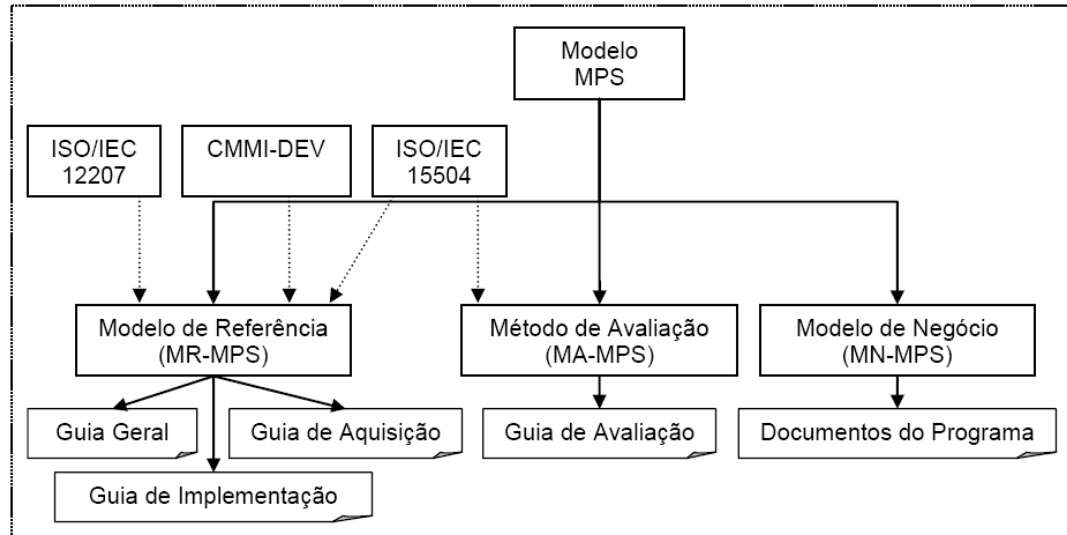


Figura 2.5: Componentes do MPS (SOFTEX, 2009)

O MPS.BR trata a aquisição a partir de um processo de Aquisição dentro do seu Guia Geral e através do seu Guia de Aquisição.

O modelo de referência do MPS (SOFTEX, 2009) é composto de 19 áreas de processo e 7 níveis de maturidade como mostrado na Tabela 2.5.

Tabela 2.5a: Níveis de Maturidade do MR-MPS (SOFTEX, 2009)

Nível	Processo
A	-
B	Gerência de Projetos – GPR (Evolução)
C	Gerência de Riscos – GRI
	Desenvolvimento para Reutilização – DRU
	Gerência de Decisões - GDE

Tabela 2.5b: Níveis de Maturidade do MR-MPS (SOFTEX, 2009)

Nível	Processo
D	Verificação (VER)
	Validação (VAL)
	Projeto e Construção do Produto (PCP)
	Integração do Produto (ITP)
	Desenvolvimento de Requisitos –DRE
E	Gerência de Projetos – GPR (Evolução)
	Gerência de Reutilização – GRU
	Gerência de Recursos Humanos – GRH
	Definição do Processo Organizacional – DFP
	Avaliação e Melhoria do Processo Organizacional – AMP
F	Medição – MED
	Garantia da Qualidade – GQA
	Gerência de Portifólio de Projetos – GPP
	Gerência de Configuração – GCO
	Aquisição – AQU
G	Gerência de Requisitos – GRE
	Gerência de Projetos – GPR

Entre seus processos, existem alguns que tem relação com os objetivos dessa dissertação, como o próprio processo de Aquisição, que tem por objetivo a aquisição de produtos que satisfaçam às necessidades expressas pelo adquirente, e o processo de Gerência de Recursos Humanos, que tem como resultados esperados, entre outros, uma estratégia apropriada de gestão do conhecimento (GRH 9), uma rede de especialistas na organização é estabelecida (GRH 10) e o conhecimento é disponibilizado e compartilhado na organização (GRH 11).

#### 2.4.7. MPS.BR (Guia de Aquisição)

O Guia de Aquisição do MPS.BR faz parte do programa para Melhoria de Processo do Software Brasileiro coordenado pela Associação para

Promoção da Excelência do Software Brasileiro (SOFTEX), que conta com apoio do Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT), Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP) e Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID) e tem como referência o Processo de aquisição da Norma Internacional ISO/IEC 12207:1995/Amd 1:2008 (SOFTEX, 2009).

Ele tem como foco ainda que não exclusivo, atender a micro, pequenas e médias empresas de software brasileiras, com poucos recursos e que necessitam obter melhorias significativas nos seus processos de software em 1 ou 2 anos.

O Guia de Aquisição do MPS-BR define um processo de aquisição com as atividades, tarefas, produtos e orientações necessárias e compatíveis com os demais processos do MPS-BR. Em termos de atividades e tarefas a estrutura do Guia de Aquisição é como apresentada na Figura 2.6.

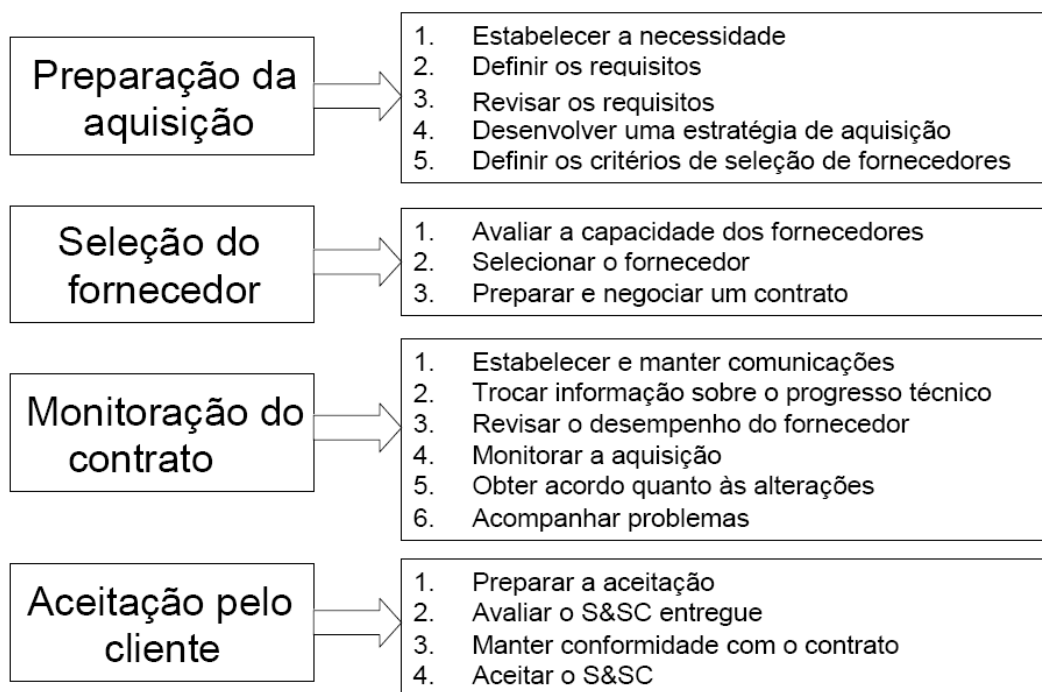


Figura 2.6: Atividades de aquisição (SOFTEX, 2007)

#### 2.4.5.1. Atividade: Preparação da aquisição

O propósito da atividade de preparação da aquisição é estabelecer as necessidades e os requisitos da aquisição e comunicá-los aos potenciais fornecedores. A execução desta atividade é fundamental para o

estabelecimento da estratégia de condução de todo o processo de aquisição, levando-se em conta as necessidades e requisitos estabelecidos, bem como as demais variáveis de contexto da aquisição.

As tarefas previstas compreendem:

#### **Tarefa: Estabelecer a necessidade**

**Descrição:** Estabelecer as necessidades a serem atendidas por meio da aquisição, desenvolvimento ou melhoria de um sistema, produto de software ou serviço de software. Durante esta tarefa são analisadas as necessidades e resultados que a organização pretende atingir com o projeto de aquisição, avaliando-se o efetivo escopo das necessidades a serem contempladas pela aquisição. Esta tarefa é fundamental, pois indica a primeira tomada de decisão quanto ao prosseguimento do projeto e que resultados são esperados pela organização após a efetivação da aquisição.

**Produtos requeridos:** Avaliação da necessidade do software

**Produtos gerados:** Resultado da análise da necessidade da aquisição

#### **Tarefa: Definir os requisitos**

##### **Descrição:**

Identificar os requisitos do cliente para um S&SC. Se necessário, as organizações poderão solicitar informações de fornecedores ou realizar pesquisas e identificar as melhores práticas de outras organizações, que adquiriram produtos e serviços semelhantes, com vistas a determinar os requisitos a partir de soluções disponíveis no mercado.

Durante esta tarefa devem ser especificados os requisitos a serem considerados no projeto de aquisição, incluindo os seguintes:

- dos interessados (*stakeholders*): as necessidades devem ser transformadas em requisitos mais específicos que contemplem os diversos tipos de interessados (*stakeholders*), tais como, usuários, planejadores, gestores, desenvolvedores e beneficiários do sistema;
- do sistema: requisitos envolvendo processos, hardware, software, integrações, ambiente e pessoas que irão compor a solução que atenderá as necessidades estabelecidas;

- do software: requisitos do(s) produto(s) de software que irá(ão) compor o(s) sistema(s) a ser(em) implementado(s). Devem ser especificados os requisitos funcionais e requisitos de qualidade;
- de projeto: ciclo de vida a ser adotado, técnicas, metodologias, forma de gestão e de documentação do projeto;
- de manutenção: requisitos relacionados à manutenção do software após a sua entrega;
- de treinamento: características esperadas do treinamento relacionado ao S&SC a serem entregues; e
- de implantação: descrição dos procedimentos necessários para a implantação do software no ambiente de operação, como, por exemplo, a carga do banco de dados, a implementação numa configuração distribuída, entre outros.

Além destes requisitos, podem ser considerados outros requisitos e restrições que afetam diretamente o projeto de aquisição como, por exemplo, restrições legais, financeiras, de prazo do projeto e de número de usuários do sistema em operação.

O adquirente poderá definir e analisar os requisitos com sua própria equipe ou contratar um fornecedor para executar estas atividades. Neste caso, o adquirente deverá manter a responsabilidade pela aprovação do resultado da análise dos requisitos.

**Produtos requeridos:**

- Resultado da análise da necessidade da aquisição
- Relatório da análise de mercado

**Produtos gerados:**

- Resultado da análise da necessidade da aquisição revisado
- Especificação de requisitos

**Tarefa: Revisar requisitos**

**Descrição:**

Analisar e validar os requisitos definidos com relação às necessidades da aquisição, para reduzir os riscos de não entendimento por parte dos potenciais fornecedores.

A revisão dos requisitos estabelecidos deve considerar itens como:

- Avaliar se todos os interessados (*stakeholders*) estão sendo considerados nos requisitos, ou se as ausências são justificadas;
- Verificar eventuais situações de conflitos e inconsistências entre requisitos;
- Verificar a existência de requisitos incompletos, ambíguos e não verificáveis;
- Verificar se os requisitos do software contemplam aspectos funcionais e de qualidade;
- Avaliar a relação custo/benefício dos requisitos, apontando situações críticas.

**Produtos requeridos:**

- Resultado da análise da necessidade da aquisição
- Especificação de requisitos

**Produtos gerados:**

- Especificação de requisitos recusada
- Registro da revisão dos requisitos

**Tarefa: Desenvolver uma estratégia de aquisição**

**Descrição:**

Desenvolver uma estratégia para a aquisição do S&SC compatível com as necessidades a serem atendidas pela aquisição.

Esta tarefa é responsável por orientar a condução das tarefas das demais atividades de aquisição, levando em conta as necessidades e requisitos estabelecidos e os contextos da organização adquirente e do mercado fornecedor. A representação da estratégia se materializa através do plano de aquisição, que é insumo para elaboração do pedido de proposta e contempla itens como: os termos contratuais, os termos financeiros, os termos técnicos, a lista de produtos e serviços a serem fornecidos, os mecanismos de controle do projeto de aquisição, normas e modelos a serem seguidos pelo fornecedor, riscos identificados no projeto, critérios de aceitação do produto e as responsabilidades das organizações envolvidas no projeto.



**Produtos requeridos:**

- Resultado da análise da necessidade da aquisição revisado
- Relatório da análise de mercado
- Especificação de requisitos revisada

**Produtos gerados:**

- Plano de aquisição
- Plano de teste do S&SC para sua aceitação
- Pedido de proposta

**Definir os critérios de seleção de fornecedores****Descrição:**

Estabelecer e acordar os critérios de seleção de fornecedores, bem como a forma de avaliação a ser aplicada.

Como fatores que podem influenciar na escolha do fornecedor podem ser citados: localização geográfica do fornecedor; registro de desempenho em trabalhos similares; equipe e infra-estrutura disponíveis para o desenvolvimento do produto desejado; tempo de mercado; experiência no domínio do problema; nível de qualidade de seus processos utilizados; e certificações exigidas.

**Produtos requeridos:**

- Relatório da análise de mercado
- Especificação de requisitos revisada
- Plano de aquisição
- Pedido de proposta

**Produtos gerados:**

- Plano de aquisição
- Pedido de proposta

**2.4.5.2. Atividade: Seleção do fornecedor**

O propósito da atividade de seleção do fornecedor é escolher a organização que será responsável pelo desenvolvimento e entrega do S&SC em conformidade com os requisitos estabelecidos.

A execução desta atividade busca identificar o fornecedor adequado aos requisitos estabelecidos, levando-se em conta uma combinação harmoniosa entre resultados a serem obtidos, prazos, recursos e riscos envolvidos. Como

conseqüência será escolhido o fornecedor que prestará o serviço até o final do contrato. As tarefas previstas compreendem:

### **Tarefa: Avaliar a capacidade dos fornecedores**

#### **Descrição:**

Avaliar a capacidade dos fornecedores potenciais mediante os requisitos definidos e de acordo com os critérios de seleção de fornecedores.

Esta tarefa é importante principalmente quando se pretende fazer uma seleção prévia de fornecedores, levando-se em conta os critérios de seleção estabelecidos pelo adquirente. Há situações em que organizações adquirentes utilizam um banco de possíveis fornecedores, selecionados a partir de critérios gerais. Neste caso, a seleção para uma aquisição específica é feita a partir da aplicação dos critérios de seleção estabelecidos para esta aquisição nos fornecedores potenciais que fazem parte do banco existente na organização.

#### **Produtos requeridos:**

- Relatório de auditoria ou de avaliação dos fornecedores
- Especificação de requisitos
- Pedido de proposta

#### **Produtos gerados:**

- Registro de fornecedores preferenciais
- Registro de contatos ocorridos

### **Tarefa: Selecionar o fornecedor**

#### **Descrição:**

Selecionar o fornecedor a partir da avaliação das propostas recebidas.

Nesta tarefa são confrontadas as características do fornecedor e as suas soluções técnicas apresentadas com os requisitos e critérios de seleção definidos. Dependendo do que foi definido nos critérios de seleção, esta tarefa poderá requerer avaliação dos processos de software dos fornecedores ou avaliação da qualidade de produtos de software (principalmente quando da seleção de algum produto específico).

#### **Produtos Requeridos:**

- Registro de fornecedores preferenciais

- Pedido de proposta
- Proposta do fornecedor
- Especificação de requisitos

**Produtos gerados:**

- Relatório de avaliação das propostas dos fornecedores
- Resultado da análise da avaliação dos fornecedores
- Registro de contatos ocorridos
- Registro de apoio a reuniões

**Tarefa: Preparar e negociar um contrato**

**Descrição:**

Negociar um contrato com o fornecedor selecionado, expressando as expectativas do adquirente e as responsabilidades das partes envolvidas (adquirente e fornecedor).

Definido o fornecedor e a proposta técnica a ser implementada, esta tarefa deverá contemplar uma revisão do plano de aquisição nos tópicos de monitoração da capacidade do fornecedor e dos riscos e mecanismos de mitigação, devendo ser considerada a necessidade de inclusão ou complementação destes aspectos no contrato a ser firmado entre as partes.

**Produtos Requeridos**

- Pedido de proposta
- Proposta do fornecedor
- Registro de apoio a reuniões
- Especificação de requisitos
- Plano de aquisição

**Produtos gerados:**

- Contrato
- Registro de revisão de contrato
- Registro de apoio a reuniões
- Registro de contatos ocorridos

**2.4.5.3. Atividade: Monitoração do contrato**

O propósito da atividade de monitoração do contrato é acompanhar e garantir o desempenho do fornecedor mediante os termos do contrato.

A execução desta atividade é fundamental para monitorar o desenvolvimento do S&SC e da relação adquirente-fornecedor durante todo o período do contrato estabelecido. As avaliações realizadas ao longo do desenvolvimento do contrato permitem identificar problemas, tomar decisões gerenciais, projetar a qualidade final esperada para o S&SC e minimizar riscos. Dependendo da abordagem adotada, os resultados de avaliações intermediárias poderão ser utilizados nas tarefas da atividade de aceitação. As tarefas previstas compreendem:

### **Tarefa: Estabelecer e manter comunicações**

#### **Descrição:**

Estabelecer e manter um canal de comunicação entre o fornecedor e o adquirente.

Esta tarefa é fundamental, pois define a forma de comunicação entre as partes (por exemplo, cronograma, representantes, documentos utilizados, reuniões, revisões conjuntas) a ser adotada durante todo o período vigente do contrato. Esta comunicação estabelecida, bem como os produtos requeridos e gerados devem ser considerados em todas as demais tarefas dessa atividade.

#### **Produtos requeridos:**

- Contrato
- Proposta do fornecedor
- Registro de apoio a reuniões

#### **Produtos gerados:**

- Registros de apoio a reuniões
- Registro do status do progresso
- Registro de comunicações entre as partes

### **Tarefa: Trocar informações sobre o progresso técnico**

#### **Descrição:**

Utilizar o canal de comunicação para trocar informações sobre o progresso técnico do fornecedor, além de aspectos de custos e a identificação de possíveis riscos.

Esta troca de informações poderá ocorrer durante as tarefas típicas de desenvolvimento do projeto (por exemplo, no levantamento de requisitos, aprovação de artefatos, reuniões de esclarecimentos, entre outros) podendo, no entanto, fornecer informações importantes sobre a evolução técnica do projeto.

**Produtos requeridos:**

- Contrato
- Proposta do fornecedor
- Registro de apoio a reuniões

**Produtos gerados:**

- Registros de apoio a reuniões
- Registro do status do progresso
- Registro de contatos ocorridos
- Registro de revisões

**Tarefa: Revisar desempenho com o fornecedor**

**Descrição:**

Revisar, regularmente, aspectos do desenvolvimento com o fornecedor, tendo como base os termos do contrato. Os aspectos incluem questões técnicas, de qualidade, custos e prazos.

A revisão é um evento formal que ocorre em marcos do projeto. Deverá ser planejada antecipadamente e ocorrer em pontos bem definidos que possam trazer o melhor retorno com relação ao andamento do projeto. Como pode envolver um expressivo volume de recursos, a quantidade de revisões deverá ser proporcional à criticidade do projeto.

Em geral, deverá valer-se de medidas coletadas ao longo das próprias tarefas do projeto, porém poderá demandar medições específicas sobre os artefatos produzidos no projeto. Esta tarefa poderá ser executada pelo próprio adquirente ou, dependendo de sua complexidade, poderá requerer a utilização de recursos da parte terceira.

**Produtos requeridos:**

- Contrato
- Proposta do fornecedor

- Registros de apoio a reuniões
- Concordância com os requisitos do contrato

**Produtos gerados:**

- Registros de apoio a reuniões
- Registro do status do progresso
- Registro de contactos ocorridos
- Resultado da análise do desempenho do fornecedor
- Registro de aceitação do desempenho do fornecedor

**Tarefa: Monitorar a aquisição**

**Descrição:**

Monitorar a aquisição, tendo como base o contrato, para que o progresso possa ser avaliado garantindo que aspectos como custo, qualidade e prazo sejam atendidos.

A monitoração do projeto é uma tarefa executada por meio da análise de medidas obtidas no processo executado. O resultado da revisão do desempenho do fornecedor (Mon-t3) também devem ser considerados durante a monitoração. A análise destas medidas permite a obtenção de indicadores de desempenho do projeto na situação em que foram obtidas as medidas, além da projeção da situação futura do projeto. A monitoração deve envolver aspectos que caracterizam o progresso do projeto, tais como atendimento aos requisitos, custos e prazos, os riscos envolvidos, nível de problemas que estão sendo enfrentados e aderência ao processo que foi contratado. A monitoração é a base para a tomada de ações gerenciais, tais como revisão de prazos e requisitos, alocação de recursos, interrupção de atividades, aceitação (ou não) de artefatos, aplicação de penalidades, solicitação do envolvimento de interessados (*stakeholders*) ou até mesmo a interrupção do contrato.

**Produtos requeridos:**

- Contrato
- Proposta do fornecedor
- Registros de apoio a reuniões
- Concordância com os requisitos do contrato
- Resultado da análise do desempenho do fornecedor

- S&SC

**Produtos gerados:**

- Registros de apoio a reuniões
- Registro do status do progresso
- Registro de contactos ocorridos
- Resultado da análise do desempenho do fornecedor
- Registro de aceitação do desempenho do fornecedor

**Tarefa: Obter acordo quanto às alterações**

**Descrição:**

As alterações propostas por qualquer uma das partes devem ser negociadas e seus resultados devem ser documentados no contrato.

O contrato deve estar preparado para a necessidade de implementar alterações em relação aos requisitos e outras condições inicialmente estabelecidas. Estas alterações podem vir a significar novas responsabilidades para as partes além de poder influenciar os prazos e custos envolvidos. Convém que o mecanismo utilizado para controle de mudanças considere os papéis e responsabilidades envolvidas, o nível de formalidade necessário e a forma de comunicação para os interessados (stakeholders) afetados.

**Produtos requeridos:**

- Contrato
- Proposta do fornecedor
- Registro de apoio a reuniões
- Concordância com os requisitos do contrato
- Pedidos de alterações pelo adquirente

**Produtos gerados:**

- Registros de apoio a reuniões
- Registro de contactos ocorridos
- Concordância com os requisitos do contrato

**Tarefa: Acompanhar problemas****Descrição:**

Problemas que surgirem durante a execução do contrato deverão ser registrados e acompanhados até a sua solução pelas partes.

A adoção de uma solução de acompanhamento de problemas permite que os problemas identificados sejam declarados e designados para os respectivos responsáveis até a sua solução definitiva ou criação de soluções de contorno aceitáveis. Ações de gestão sobre os dados obtidos poderão evitar a recorrência de problemas, melhorando a qualidade do processo adotado.

**Produtos requeridos:** Sistema de acompanhamento de problemas

**Produtos gerados:** Registros no sistema de acompanhamento de problemas

**2.4.5.4. Atividade: Aceitação pelo Cliente**

O propósito da atividade de aceitação pelo cliente é aprovar S&SC entregues pelo fornecedor quando todos os critérios de aceitação estiverem satisfeitos.

Nesta atividade são refinados os critérios de aceitação que foram definidos no plano de projeto e incorporados no pedido de proposta e no contrato. As avaliações podem ser conduzidas no decorrer do contrato, por uma abordagem envolvendo múltiplas iterações e entregas de produtos, ou por meio de uma entrega única. Os S&SC entregues são analisados para identificar a conformidade aos critérios estabelecidos. As tarefas de avaliação são concebidas de modo a reduzir a interferência com as avaliações executadas pelo fornecedor e a duplicação de esforços de avaliação.

Não havendo aprovação do S&SC, e dependendo das cláusulas contratuais, podem ser planejados e implementados ajustes para que o produto seja submetido a uma nova avaliação. Este ciclo ocorre enquanto o produto não é aprovado, ou até que seja definitivamente rejeitado. As tarefas previstas compreendem:

**Tarefa: Preparar a aceitação****Descrição:**

Preparar a aceitação do S&SC levando em conta os critérios de aceitação do S&SC, bem como a forma de avaliação a ser aplicada. Os Nesta



tarefas deverão ser feitas as adaptações finais nos critérios de aceitação e no plano de testes que foram elaborados na atividade de preparação da aquisição, incluindo os casos de testes, dados de testes, procedimentos de teste e ambiente de teste. Neste momento devem ser levados em conta não apenas os requisitos estabelecidos mas as suas formas de implementação através das diversas funções do software.

Esta tarefa requer o estabelecimento de uma correlação entre os requisitos especificados e as funções do software que foram implementadas. Os requisitos abrangidos pelos critérios de aceitação deverão ser desdobrados em casos de teste das funções do software que permitam constatar o atendimento às medidas estabelecidas.

**Produtos requeridos:**

- Contrato
- Plano de teste do S&SC para sua aceitação
- Plano de aquisição
- Proposta do fornecedor
- S&SC

**Produtos gerados:**

- Plano de teste do S&SC para sua aceitação

**Tarefa: Avaliar o S&SC entregue**

**Descrição:**

Avaliar o S&SC com base nos critérios de aceitação definidos. Nesta tarefa são complementados os testes necessários para confirmar o atendimento aos critérios de aceitação definidos. Dependendo da abordagem utilizada para desenvolvimento do S&SC, parte das tarefas de avaliação poderá ser executada ao longo da execução do projeto.

**Produtos requeridos:**

- Plano de teste do S&SC para sua aceitação
- Plano de aquisição
- Proposta do fornecedor
- S&SC
- Especificação de requisitos

**Produtos gerados:**

- Relatório de resultados de testes

**Tarefa: Manter conformidade com o contrato****Descrição:**

Resolver qualquer aspecto relacionado à aceitação, de acordo com os procedimentos estabelecidos no contrato.

Esta tarefa apenas assegura que o contrato deverá ser utilizado como referência para dirimir questões que possam surgir no processo de aceitação e para garantir que o S&SC entregues estão de acordo com o contrato.

**Produtos requeridos:** Contrato

**Produtos gerados:** Registro de apoio a reuniões

**Tarefa: Aceitar o S&SC****Descrição:**

Aceitar o S&SC e comunicar sua aceitação ao fornecedor. Esta tarefa representa o rito de passagem do S&SC de seu estágio de fornecimento para o de recebimento pelo cliente. Deverá estar completamente respaldada pelos relatórios produzidos no processo de avaliação e pela observação de todos os critérios de aceitação definidos anteriormente. Além dos critérios de avaliação do produto de software entregue, devem também ser considerados os critérios relacionados aos serviços associados, por exemplo, ao processo de implantação do software e ao atendimento das condições para que este entre em processo de manutenção.

**Produtos requeridos:**

- Contrato
- Plano de aquisição
- Proposta do fornecedor
- S&SC
- Especificação de requisitos
- Relatório de resultados de testes

**Produtos gerados:**

- Relatório de aceitação do S&SC

#### 2.4.8. Comparação entre os modelos

Apartir das seções anteriores, nas quais descrevia alguns modelos que tratavam a questão da aquisição num projeto, será feita uma análise comparativa sobre esses modelos e as necessidades (objetivo) dessa dissertação.

Na Tabela 2.6, os modelos são comparados pelos seguintes critérios: de que forma a aquisição é tratada, se constitui um processo de aquisição, se trata a questão da inovação nos projetos, se trata a questão da GC durante a realização do projeto terceirizado, se o processo de aquisição é voltado para TI e se o processo de aquisição é voltado para Desenvolvimento de Software.

Tabela 2.6a: Análise comparativa entre os modelos de aquisição (Elaboração Própria)

Modelos	De que forma a Aquisição é tratada?	Constitui um processo de aquisição?	Trata a questão da inovação?	Trata a questão da GC?	Voltado para TI?	Voltado para Desenvolvimento de Software?
CMMI-ACQ	O modelo inteiro, o qual é uma coleção de melhores práticas, é voltado para a questão da aquisição de produtos ou serviços. Voltado para adquirente.	Não, é um conjunto de melhores práticas.	A inovação é tratada a partir da área de processo <i>Disponibilização e Inovação Organizacional (OID)</i> .	Não, A gestão do conhecimento não é tratado pelo modelo.	Sim	Sim, ainda que não exclusivamente.
CMMI-DEV	O modelo, o qual é uma coleção de melhores práticas, trata a aquisição através da área de processo <i>Gerenciamento de Acordo com o Fornecedor (SAM)</i> .	Não, é um conjunto de melhores práticas.	A inovação é tratada a partir da área de processo <i>Disponibilização e Inovação Organizacional (OID)</i> .	Não, A gestão do conhecimento não é tratado pelo modelo.	Sim	Sim, ainda que não exclusivamente.
PMBOK	Através da área de conhecimento <i>Gerenciamento de Aquisições do Projeto</i> que descrevem os processos que compram ou adquirem os produtos.	Define os processos de aquisição, suas entradas, ferramentas e saídas, porém as atividades desses processos não são descritas.	Não	Não	Não, é de aplicação geral.	Não

Tabela 2.6b: Análise comparativa entre os modelos de aquisição (Elaboração Própria)

Modelos	De que forma a Aquisição é tratada?	Constitui um processo de aquisição?	Trata a questão da inovação?	Trata a questão da GC?	Voltado para TI?	Voltado para Desenvolvimento de Software?
ISO 12207	Estabelece um framework comum para os ciclos de vida dos processos, entre outros, o de aquisição.	Descreve o processo de aquisição com processos, atividades e tarefas. Porém é um framework a ser instanciado.	Não	Não	Sim	Sim, ainda que não exclusivamente.
IEEE STD 1062:1998	Norma que define passos no processo de aquisição.	Descreve um processo de aquisição através de Fases e Passos. É um padrão a ser instanciado.	Não	Não	Sim	Sim, ainda que não exclusivamente.
MR-MPS	Modelo de referência para melhoria dos processos de software. Possui uma área de processo chamada <i>Aquisição (AQU)</i> .	Não, é um conjunto de melhores práticas.	Não	Sim, a partir da área de processo <i>Gerência de Recursos Humanos (GRH)</i> .	Sim	Sim, ainda que não exclusivamente.
MPS.BR (Guia de Aquisição)	O guia constitui um processo da aquisição.	Sim	Não	Não	Sim	Sim, ainda que não exclusivamente.

Como visto na Tabela 2.6, os modelos que melhor se adequariam as necessidades do projeto seriam o CMMI-ACQ e o Guia de Aquisição do MPS.BR, por tratarem exclusivamente a aquisição de produtos e serviços de software e estar voltado para TI. O CMMI-ACQ, tem como diferencial ao seu favor a questão de tratar a inovação, enquanto que o Guia de Aquisição do MPS.BR trata mais detalhadamente o processo de aquisição de software (com atividades e tarefas). No CMMI-ACQ, o processo de aquisição é constituído de áreas de processos que especifica as melhores práticas para execução dessas áreas de processos.

## **2.5. Discussão**

Neste capítulo foi dada uma visão geral sobre a terceirização, alguns trabalhos e pesquisa na área, e os principais modelos de aquisição.

Esse trabalho leva em consideração que os fatores de sucesso da aplicação da terceirização são: PROCESSO DE GESTÃO e PARCERIA (Bondarik, S.d.). Além disso, incorpora outros fatores, tais como a inovação e a gestão do conhecimento, no processo de gestão que será proposto de forma que a terceirização seja melhor explorada.

O ACQ.KMI irá limitar-se a serviços co-gerenciados ou out-tasking envolvendo relacionamentos de preferência de parceria, porém, como de fato a confiança necessária para a parceria nem sempre é alcançada, relações contratuais e transações não estratégicas também são consideradas.

Percebe-se que a inovação é uma das vantagens que pode ser obtida a partir da terceirização. Acredita-se, porém, que essa vantagem precisa ser melhor aproveitada a partir de um processo que leve em consideração esse aspecto. Por outro lado a perda de experiências é umas das desvantagens que deve ser levada em consideração, principalmente em desenvolvimento de aplicações de TI, pois o sistema ficará com a organização contratante e o mesmo precisa ser mantido e melhorado com o tempo. Assim, também busca-se manter o conhecimento sobre o projeto na organização para formar o processo de gestão proposto.

Por último, dentre os principais modelos de aquisição existentes precisava-se de um no qual constituísse um processo de aquisição que fosse

possível adaptar as necessidades de gestão do conhecimento e inovação. Foi escolhido o MPS.BR por ser o único que apresentava um processo de aquisição (os outros eram modelos de referência ou conjunto de melhores práticas) e por isso, facilitava a introdução dessas necessidades, visto que, nenhum dos modelos estudados tratam dessas duas questões ao mesmo tempo.

# 3. Gestão do Conhecimento

---

Nesta seção será dada uma visão geral sobre a gestão do conhecimento. A intenção deste capítulo é apresentar conceitos, técnicas e estratégias de forma a dar apoio ao processo de aquisição que será proposto. O capítulo está distribuído da seguinte forma:

- 3.1. Definições: Nesta seção são dados conceitos sobre a gestão do conhecimento e suas formas de conversão.
- 3.2. Motivações e Dificuldades: Nesta seção serão apresentados os fatores que motivam e dificultam a implantação da gestão do conhecimento.
- 3.3. Modelos: Aqui serão apresentados alguns dos diversos modelos de gestão do conhecimento existentes.
- 3.4. O Modelo de Nonaka e Takeuchi: Nesta seção será apresentado de forma mais detalhada o modelo de Nonaka e Takeuchi, visto que, por apresentar os elementos que atendem as necessidades de gestão do conhecimento e inovação, foi o modelo usado como principal referência.
- 3.5. Aprendizagem Organizacional: Será descrito, nessa seção, a aprendizagem organizacional, suas definições e modelos existentes.
- 3.6. Estratégias, Ferramentas e Técnicas: Aqui serão apresentadas algumas estratégias, ferramentas e técnicas para a implantação da gestão do conhecimento.
- 3.7. Discussão: Aqui o capítulo será concluído, apresentando as considerações sobre o que foi exposto.

## 3.1. Definições

### 3.1.1. Conhecimento, informação e dado

Segundo Fred Nickols apud (Barroso; Gomes, 1999), diretor executivo de Planejamento e Gestão Estratégica da empresa Educational Testing Service, conhecimento está associado ao conceito de um corpo de informações



constituído de fatos, opiniões, idéias, teorias, princípios e modelos. Também pode referir-se à situação ou estado de uma pessoa em relação àquele conjunto de informações. Este estado pode ser ignorância, consciência, familiaridade, entendimento, habilidade, etc.

Para Tuomi (1999), os dados são simples fatos que se tornam informação, se forem combinados em uma estrutura compreensível; ao passo que a informação torna-se conhecimento, se for colocada em um contexto, podendo ser usada para fazer previsões (vide Figura 3.1).

Uma informação é convertida em conhecimento quando um indivíduo consegue ligá-la a outras informações, avaliando-a e entendendo seu significado no interior de um contexto específico.

De acordo com essa definição, os dados são pré-requisitos para a informação, e esta é pré-requisito para o conhecimento. Tuomi (1999) menciona que uma hierarquia reversa a esta também faz sentido; nesse caso, a informação emerge somente após existir o conhecimento que permita compreender a sua estrutura, e os dados são percebidos somente após a informação que permite verificar a existência dos fatos.

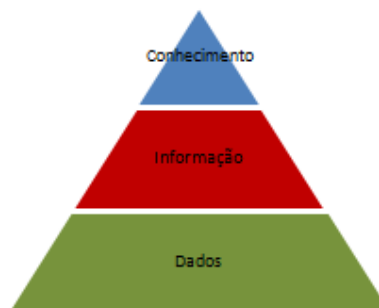


Figura 3.1: Conhecimento, Informação e Dados (Elaboração Própria)

### 3.1.2. O que é gestão do conhecimento?

Uma definição dada por Grey Denhan (1997) apud (Barroso; Gomes, 1999) no Fórum de Gestão do Conhecimento é que a gestão do conhecimento inclui a auditoria dos “ativos intelectuais” que focalizam fontes, funções críticas e potenciais gargalos que podem impedir o fluxo normal do conhecimento. Também está incluído o desenvolvimento da cultura e dos sistemas de apoio que protegem os ativos intelectuais da deteriorização e procuram

oportunidades para aprimorar decisões, serviços e produtos através da inteligência e das agregações de valor de flexibilidade. A gestão do conhecimento vem complementar e realçar outras iniciativas da empresa (como as TQM (Campos, 2004) e BPR (Johansson, 1993)) e está no centro do aprendizado da organização, suprindo-as de idéias que avancem e a sustentem numa posição competitiva.

Uma segunda definição dada por Sveiby (2001) é a seguinte: gestão do conhecimento é a arte de criar valor alavancando os ativos intangíveis; para conseguir isso, é preciso ser capaz de visualizar a empresa apenas em termos de conhecimento e fluxo de conhecimento.

Segundo Du Plessis (2007), os autores também descrevem a gestão do conhecimento como um guarda-chuva de termos para uma variedade de termos interligados, como a criação de conhecimento, valorização do conhecimento e métricas, mapeamento de conhecimento e de indexação, o transporte do conhecimento, armazenamento, distribuição e compartilhamento de conhecimentos.

Na opinião do autor (Du Plessis, 2007), a gestão do conhecimento é uma abordagem estruturada planejada para gerenciar a criação, partilha, colheita e aproveitamento do conhecimento como um ativo organizacional, para aumentar a capacidade de uma empresa, velocidade e eficiência na entrega de produtos ou serviços para o benefício dos clientes, alinhado com sua estratégia de negócios. A gestão do conhecimento ocorre em três níveis, nomeadamente em nível individual, em nível de equipe e em nível organizacional. É uma solução holística que incorpora uma variedade de perspectivas, ou seja, pessoas, processos, cultura e perspectivas da tecnologia, dos quais todos possuem igual peso na gestão do conhecimento (Du Plessis; Boon, 2004).

Segundo (da Silva, 2004), o conhecimento pode ser expresso em dois formatos;

- formato tácito: conhecimento subjetivo; habilidades inerentes a uma pessoa; sistema de idéias, percepção e experiência; difícil de ser formalizado, transferido ou explicado a outra pessoa;
- formato explícito: conhecimento relativamente fácil de codificar, transferir e reutilizar; formalizado em textos, gráficos, tabelas, figuras, desenhos, esquemas, diagramas, etc., facilmente organizado em

bases de dados e em publicações em geral, tanto em papel quanto em formato eletrônico.

## **3.2. Motivações e dificuldades**

### **3.2.1. Motivações**

A implantação da gestão do conhecimento numa organização deve ter um objetivo bem definido para que uma estratégia seja montada em cima desse objetivo.

Segundo Levett e Guenov (2000), a comunidade de negócio tem articulado os seguintes objetivos de GC, através da análise descrita em KPMG (1999), como:

- Suportar inovação, a geração de novas idéias e exploração do poder de pensamento da organização;
- Capturar *insight* e experiências para fazê-las disponíveis e usáveis quando, onde e por quem requisitar;
- Fazê-lo fácil para encontrar e reusar fontes de *know-how* e *expertise*, onde elas são gravadas em um forma física ou segurada na mente de alguém;
- Promover a colaboração, compartilhamento do conhecimento, aprendizado contínuo e melhorias;
- Aumentar a qualidade para tomadas de decisões e outras tarefas inteligentes;
- Entender o valor e a contribuição dos ativos intelectuais e aumentar seu valor, eficácia e exploração.

O trabalho de Stollenwerk (1998) relata que se pode prever que a adoção dessa nova abordagem, a gestão do conhecimento, traga inúmeros benefícios para tais organizações, como: fortalecimento das competências essenciais (Hamel e Prahalad), contribuição para a formação da cultura da Sociedade do Conhecimento (Drucker) e melhoria de seus indicadores de desempenho (Kaplan e Norton). Autores como Davenport e Prusak corroboram essa visão, quando ressaltam que, dentre os fatores de sucesso de um projeto de Gestão do Conhecimento, os mais importantes são: alinhamento com a cultura; liderança e focalização estratégica (valor do negócio). Aydin e Bakker

(2008) dizem que, a gestão do conhecimento pode dar a pessoas não familiarizadas com o assunto uma base no qual elas possam expandir seu conhecimento.

Para Quinn (2000), a gestão do conhecimento num processo de terceirização de TI oferece oportunidade da companhia aumentar seus lucros, pois ao deslocar subsistemas para a parte terceirizada dá-se a possibilidade de explorar potenciais conhecimentos ainda não identificados. Além disso, a terceirização permite a interação com “o melhor do mundo” de fontes de conhecimento, e, dessa forma, tende-se a aumentar a capacidade da companhia em inovar. Outra motivação observada por Aydin e Bakker (2008), principalmente em desenvolvimento de software, é preservar o conhecimento tácito e explícito dentro da organização, para que, depois que a empresa terceirizada sair do projeto, o produto seja mantido de forma satisfatória.

### 3.2.2. Dificuldades

Como todo processo de gestão, a GC também tem dificuldades para implantação e execução. (Almeida, 2000) destaca como principais problemas para a gestão do conhecimento os seguintes:

- Desconhecimento das competências existentes e das necessárias;
- Baixa motivação pela pouca compreensão da contribuição de cada atividade para o propósito empresarial;
- Baixa consciência sobre o papel dos empreendedores e lideranças no mercado competitivo e na prosperidade (para não dizer sobrevivência);
- Níveis deficientes de compreensão sobre o negócio e seus fatores de sucesso;
- Baixa sensibilidade relacionada à visão global da empresa e ao papel de cada colaborador para a satisfação de clientes e mercados;
- Pouca disposição para assumir desafios;
- Pouco entendimento sobre as consequências da geração de riquezas para a sociedade como um todo;

Em pesquisa recente, (Barradas, 2008) aponta como principais dificuldades encontradas para implantar e executar a GC as seguintes: cultura,

comprometimento da alta direção, intangibilidade do processo, falta de conhecimento sobre GC, educação formativa de base (educação formal do indivíduo), e outros.

Cultura representou 53,3 % das respostas. Os 46,7 % restantes se dividiram em cinco categorias. Comprometimento da alta direção e intangibilidade do processo apontaram 10% das respostas cada. Falta de conhecimento sobre GC e educação formativa de base 6,7% cada. A categoria outros destacou-se, com 13,3 % das respostas.

Dessa forma, vê-se como a cultura da organização, a qual está altamente relacionada com a forma como a empresa está sendo gerenciada, contribui ou não para o compartilhamento de conhecimento entre os funcionários.

### **3.3. Modelos**

Nessa seção serão apresentados alguns modelos, dos vários existentes, para a gestão do conhecimento. Os modelos apresentados, identificados a partir dos trabalhos de Stollenwerk (1998), Holsapple e Joshi (1999) e Handzic, 2004), foram escolhidos com o propósito de tentar dar uma visão da diversidade de abordagens dos modelos existentes, para num momento posterior, identificar quais abordagens poderiam auxiliar na proposta dessa dissertação.

Segundo Barclay e Murray apud (Stollenwerk, 1998), as abordagens variam de acordo com a ênfase em: 1) cultural, com ênfase nas relações humanas; 2) reengenharia, com ênfase nas tecnologias de informação e processos de negócio; e 3) pensamento sistêmico, com ênfase na compreensão de todo o sistema e das interdependências dos fatores internos e externos que influenciam a organização. De forma análoga, Sveiby apud (Stollenwerk, 1998) classifica os diversos modelos conforme sua orientação em dois grandes grupo: 1) orientados para a gestão da informação; 2) orientados para a aprendizagem organizacional e competências. De uma forma geral, pode-se ainda classificá-los quanto ao conteúdo em: descritivos e prescritivos, ou ainda em função da complexidade em: simples, intermediários e avançados (Allee apud Stollenwerk, 1998).

A seguir serão descritos alguns dos principais modelos existentes. No Anexo 1, é apresentada uma tabela comparativa sobre alguns dos modelos apresentados abaixo.

### 3.3.1. A gestão do conhecimento na visão de Wiig: os três pilares

Segundo Wiig (1993), os fundamentos da Gestão do Conhecimento se apoiam em três pilares, representados pelas seguintes funções:

1. Pilar I –explorar o conhecimento e sua adequação;
2. Pilar II –estimar e a avaliar o valor do conhecimento e das atividades relacionadas ao conhecimento;
3. Pilar III - gerenciar conhecimento de forma ativa.

Wiig (1993) afirma que cada uma dessas funções requer, por sua vez, conhecimentos associados à aplicação de métodos, ferramentas e tecnologias, assim como abordagens de aprendizagem, descritos em profundidade em sua obra.

### 3.3.2. A gestão do conhecimento segundo Leonard-Barton: competências essenciais para a construção do conhecimento

Leonard-Barton (1995) associa a construção do conhecimento a quatro atividades consideradas, na sua opinião, cruciais para uma organização baseada no conhecimento:

- buscar soluções criativas, de forma compartilhada, para os problemas atuais;
- implementar e integrar novas metodologias e ferramentas nos processos atuais;
- experimentar, construir protótipos e realizar projetos-piloto para construir competências para o futuro;
- importar e absorver metodologias e tecnologias externas.

Na abordagem de Leonard-Barton (1995), as atividades acima são influenciadas, por sua vez, por competências essenciais que se traduzem em vantagens competitivas para a organização. Tais competências são construídas ao longo do tempo e não podem ser imitadas facilmente pela concorrência. As quatro competências identificadas nessa abordagem são:

- conhecimentos e habilidades dos indivíduos;
- sistemas físicos (competências acumuladas na construção ou uso de sistemas de informação, bases de dados, software e equipamentos);
- sistemas gerenciais (processos organizados para acumulação e desdobramento de recursos e capacidades, criando canais para que o conhecimento seja acessado e flua; incluem os processos educacionais e sistemas de incentivos e recompensas);
- valores e normas da organização (que ditam as diretrizes e princípios éticos para a criação e gestão do conhecimento na organização).

### 3.3.3. A gestão do conhecimento segundo Nonaka e Takeuchi: ciclo criativo do conhecimento

Os autores mais relevantes na abordagem teórica da gestão do conhecimento para a criação do conhecimento e, portanto, da definição e do uso dos formatos tácito e explícito, Nonaka & Takeuchi (1997), consideram que um trabalho efetivo com o conhecimento somente é possível em um ambiente em que possa ocorrer a contínua conversão entre esses dois formatos.

Esse foco na criação de conhecimentos por meio de espaços para a contínua conversão entre o formato tácito e explícito forma o núcleo central de uma das principais abordagens sobre Gestão do Conhecimento, desenvolvida pelo trabalho dos pesquisadores Ikuhiro Nonaka e Hirotaka Takeuchi (Nonaka; Takeuchi, 1997) (Nonaka; Konno, 1998), que detalharam esta conversão de conhecimentos entre os formatos tácito / explícito em quatro modos.

Uma ou mais conversões do conhecimento podem ocorrer simultaneamente. Os quatro modos existentes estão detalhados em seguida (Figura 3.2), em termos de ações em que a conversão entre o formato tácito-explícito do conhecimento normalmente ocorre.



Figura 3.2: Conversão Tácito-Explícito (Nonaka; Takeuchi, 1997)

**Socialização:** Conversão de parte do conhecimento tácito de uma pessoa no conhecimento tácito de outra pessoa. Esse tipo de conversão também é abordado pelas teorias ligadas à cultura organizacional e ao trabalho em grupo.

**Externalização:** Conversão de parte do conhecimento tácito do indivíduo em algum tipo de conhecimento explícito. Esse tipo de conversão é pouco abordado por outras teorias da administração.

**Combinação:** Conversão de algum tipo de conhecimento explícito gerado por um indivíduo para agregá-lo ao conhecimento explícito da organização. Esse tipo de conversão também é abordado pelas teorias ligadas ao processamento da informação. Normalmente, esse conhecimento sistêmico acontece por meio do agrupamento (classificação, sumarização) e processamento de diferentes conhecimentos explícitos.

**Internalização:** Conversão de partes do conhecimento explícito da organização em conhecimento tácito do indivíduo. Esse tipo de conversão também é abordado pelas teorias ligadas à aprendizagem organizacional.

Os ciclos de conversão do conhecimento, passando várias vezes por esses quatro modos, formam uma espiral que serve para analisar e entender os mais diversos casos de criação e disseminação do conhecimento, sendo que cada caso terá suas particularidades ou especificidades. O Modelo de Criação do Conhecimento de Nonaka e Takeuchi será descrita em detalhes na Seção 3.4.

#### 3.3.4. Gestão do conhecimento segundo Speck e Spijkevert: a importância da reflexão e avaliação

Speck e Spijkevert (2005) propõem um ciclo de quatro estágios para a gestão do conhecimento: conceituar, refletir, agir e fazer uma retrospectiva. A fase de conceituação obtém *insights* do que é conhecimento e qual o papel do conhecimento na organização (investigar, clarificar ou modificar). Durante a etapa de reflexão, estabelece-se quais melhorias são necessárias, ou seja, nessa etapa deve-se avaliar os conhecimentos atuais e deve-se fazer o planejamento das melhorias identificadas. Durante a etapa de ação, o plano é posto em prática: novos conhecimentos são desenvolvidos, disseminados,



combinados e acrescentados à base de conhecimento da organização. Finalmente, ao se fazer a retrospectiva do ciclo, reconhece-se os efeitos e resultados das ações realizadas, comparando-se situações anteriores com as novas, decorrentes da geração de conhecimentos. Assim como nos modelos anteriores, os autores apontam os fatores que impactam a gestão do conhecimento nas organizações: cultura, motivação dos indivíduos, estrutura organizacional, gestão e tecnologia da informação. Reconhecem que fatores externos também poderão influenciar o modelo, porém descrevem somente os internos.

### 3.3.5. Conhecimento organizacional como ativo intangível: o modelo de Sveiby

O modelo de Sveiby (1998) traz o conceito de conhecimento organizacional como ativo intangível. Segundo o autor, conhecimento organizacional compõe-se de:

- estrutura externa (relacionamento com clientes, parceiros e fornecedores, bem como a imagem da organização no mercado);
- estrutura interna (patentes, conceitos, marcas, manuais, modelos, sistemas administrativos e computadorizados e até mesmo a “cultura” da empresa);
- competência individual (educação, experiência e base de conhecimento individual, capacidade dos empregados para agir em uma grande variedade de situações).

O modelo preconiza que os indivíduos usam suas habilidades e a base de conhecimento para agir em função dos objetivos da organização, criando ativos tangíveis e intangíveis. Quando as competências individuais são direcionadas para organizações externas (relações com clientes, fornecedores e parceiros), elas contribuem para o fortalecimento da chamada estrutura externa. No caso dos esforços serem direcionados para dentro da organização, reforçam ou criam estruturas internas (redes internas de competências). Sveiby (1998) considera que os ativos intangíveis constituem-se, basicamente, de competências, relacionamentos e informações.

### 3.3.6. Capital intelectual: capital humano, capital organizacional e capital do cliente

Edvinsson e Malone (1998), e Stewart (1998) descrevem um modelo de gestão do conhecimento com ênfase em três tipos de recursos organizacionais e seus inter-relacionamentos:

- capital humano: conhecimento que cada indivíduo da organização possui e sua capacidade de gerar novos conhecimentos;
- capital estrutural: conhecimento institucionalizado sob a forma de estruturas, processos e cultura da organização;
- capital do cliente: traduz-se pela percepção de valor pelo cliente, ao fazer negócios com determinado fornecedor de bens e serviços.

Os autores falam que o capital intelectual não é criado a partir de partes distintas de capital humano, estrutural e do cliente, mas do intercâmbio entre eles. A lógica do modelo é que, ao maximizar os inter-relacionamentos entre os três tipos de capital, a organização aumenta seu espaço de criação de valor e consequentemente suas fontes de vantagens competitivas.

### 3.3.7. Organizações do conhecimento: proposta de Beckman e Liebowitz

Beckman e Liebowitz (1998) propõem um modelo para organizações do conhecimento onde a Gestão do Conhecimento pode ser conduzida de forma estratégica nas organizações por meio de oito estágios: identificar, capturar, selecionar, armazenar, compartilhar, aplicar, criar e vender conhecimento. A seguir, a descrição dos oito estágios:

- Identificação: a organização (ou equipe) deve determinar as competências essenciais, reconhecendo as capacidades e domínios do conhecimento correspondentes às referidas competências e avaliando o nível interno de conhecimento em cada um desses domínios. Em seguida, define que conhecimentos e habilidades serão necessários para diminuir ou eliminar a diferença entre o nível de conhecimento atual e o desejado para a organização/equipe;
- Captação: formalizar o conhecimento existente. A organização deve buscar obter esse conhecimento de fontes internas ou externas,

formais ou informais, e documentar ou formalizar de alguma forma o conhecimento obtido;

- Seleção e Validação: a organização deve avaliar o valor do conhecimento formalizado e filtrá-lo para extrair o conhecimento mais apropriado para a organização (validação), tendo em mente sua aplicação futura;
- Armazenagem: consiste de classificar o conhecimento já validado e armazená-lo em um repositório de conhecimento;
- Compartilhamento: a organização deve dispor de um sistema de indexação e disseminação que permita que o conhecimento possa ser recuperado quando os usuários e decisores necessitarem.
- Aplicação: a organização aplica o conhecimento em processos decisórios, soluções de problemas, processos de inovação e aprendizagem.
- Criação: a organização descobre novos conhecimentos através de pesquisa, experimentação e pensamento criativo. Deve descobrir novos conhecimentos por meio de diversos processos e métodos como: *benchmarking* e melhores práticas; relacionamento com clientes (percepção de novas demandas); experimentação, mineração de dados e análise de portfólio de competências (explorando o quadrante: o que a organização não sabe que não sabe), para citar alguns exemplos;
- Venda: finalmente, quando a organização oferece e vende melhores ou novos serviços e produtos, fechando esse ciclo de oito estágios, ela está capitalizando seu conhecimento organizacional.

### 3.3.8. O modelo de gestão do conhecimento organizacional

Arthur Andersen e APQC (1996) apud (Holsapple; Joshi, 1999) propõem um modelo que compreende sete processos de GC que podem operar em uma organização do conhecimento. Como ilustrado na Figura 3.3, esses processos são: criar, identificar, coletar, adaptar, organizar, aplicar e compartilhar. A natureza do conhecimento organizacional não é caracterizada nesse modelo. Nem é caracterizada a natureza dos processos. O modelo identifica quatro

capacitadores organizacionais que facilitam o funcionamento dos processos de GC: liderança, medição, cultura e tecnologia. O modelo também não detalha a natureza (características) dos capacitadores.

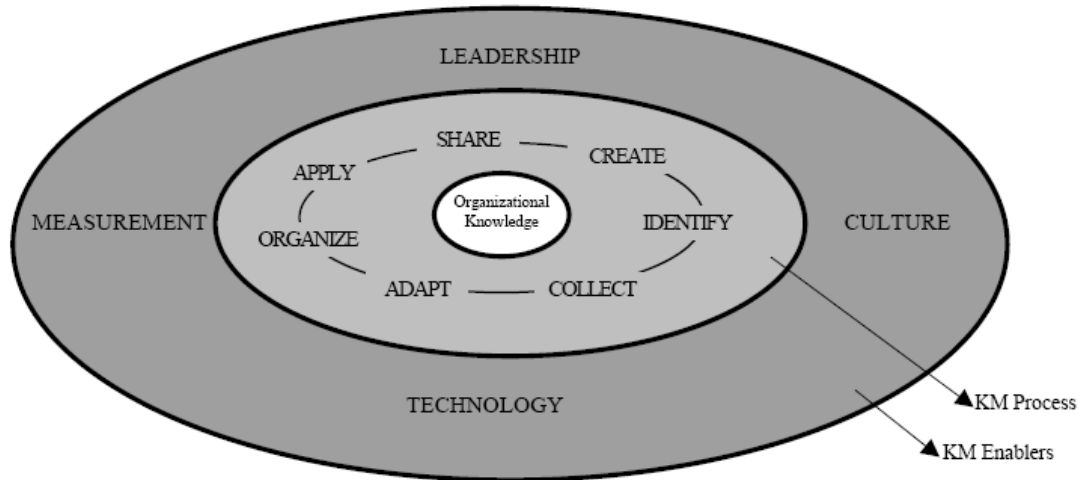


Figura 3.3: Modelo de gestão do conhecimento organizacional (Holsapple; Joshi, 1999)

### 3.3.9. O modelo de transferência de conhecimento

Szulanski (1996) propõe um modelo para analisar a viscosidade interna de transferência de conhecimento, com um foco em transferência de melhores práticas. Viscosidade interna refere-se à dificuldade de transferir conhecimento dentro de uma organização. “Transferências de melhores práticas entre firmas é visto como um processo em curso constituído de estágios nos quais fatores característicos não somente aparecem em maior ou menor grau mas também em uma ocorrência de ordem de criação”. O *framework* identifica quatro estágios envolvendo a transferência de conhecimento: iniciação, implementação, uso do conhecimento, e integração. Sendo que, o estágio de iniciação é compreendido de todos os eventos que levam a decisão de transferência; o estágio de implementação começa uma vez que a decisão de transferir conhecimento necessário é feito, esse estágio termina quando o usuário começa a usar o conhecimento recebido; e no estágio de integração, o conhecimento transferido gradualmente torna-se rotinizado e institucionalizado.

Ele também identifica quatro fatores que dificultam a transferência de conhecimento: características da transferência de conhecimento (ambiguidade

causal e conhecimento não confiável), características da fonte de conhecimento (falta de motivação e falta de confiança), características do receptor do conhecimento (falta de motivação, falta de capacidade de absorção, e falta de capacidade de retenção), e características do contexto (contexto organizacional improdutivo e relacionamento árduo).

### 3.3.10. O modelo de processo de gestão do conhecimento

Este modelo descreve o processo de GC em uma firma de consultoria, KPMG Peat Marwick (Alavi; KPMG, 1997). Ele define GC como a criação, alavancagem, e compartilhamento de *know-how* e ativos intelectuais por todos os indivíduos da firma para melhor servir os clientes. O modelo de processo GC desenvolvido pela KPMG consiste em uma sequência de seis fases como mostrado na Figura 3.4: aquisição, indexação, filtragem, ligação, distribuição, e aplicação. Aquisição refere-se a criação do conhecimento e desenvolvimento de conteúdo. Isto é realizado mediante a obtenção de experiências e lições aprendidas de projetos de envolvimento do cliente, pela coleta, síntese, e interpretação de uma variedade de informação. As próximas três fases (indexação, filtragem, e ligação) são referenciadas como uma biblioteca de atividades de gerenciamento e incluem o rastreamento, classificação, catalogação, integração, e interconexão do conteúdo de ambas as fontes internas e externas. A fase de distribuição inclui empacotar e entregar o conhecimento na forma de páginas web (i.e., projetar conhecimento exibível, *templates*, e gráficos; criação de formatos multimídia). A aplicação refere-se a usar o conhecimento coletado, capturado, e entregue para produzir produtos e serviços.

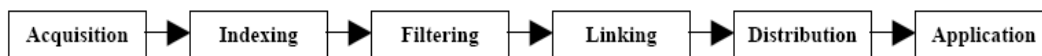


Figura 3.4: Processo de gestão do conhecimento da KPMG (Holsapple; Joshi, 1999)

### 3.3.11. Modelo de gestão de conhecimento integrado

Existem tentativas de juntar essa diversidade de abordagens parciais em um framework com um propósito integrado e com a intenção de fornecer uma visão holística e comum para pesquisadores de GC, além de melhorar os métodos para as práticas de GC. Entre alguns do mais recentes desenvolvimentos está o *framework* integrado de GC de Handzic (2004). O *framework* de GC apresentado na Figura 3.5 é uma versão estendida do modelo original. Ele ilustra vários componentes envolvidos na condução de gerenciamento de conhecimento e seus relacionamentos.

O coração do modelo GC sugere dois tipos de fatores organizacionais: ambiente organizacional (e.g., liderança, cultura, estrutura, etc.) e infraestrutura tecnológica (e.g., tecnologia de informação e telecomunicação) como estimuladores importantes que facilitam o processo de conhecimento (e.g., criação, transferência, utilização) e fomentam o desenvolvimento de estoques de conhecimento (isto é, explícito e tácito, o que saber e como saber). O modelo também sugere que o ambiente organizacional governe a escolha e implementação de infra-estrutura tecnológica que suporte processos de conhecimento. Finalmente, o modelo principal incorpora melhorias ao processo de conhecimento a partir da análise e medição contínua dos estoques de conhecimento. O modelo estendido inclui dois componente adicionais: diretivas e resultados de GC. Esse modelo sugere que várias diretivas GC (e.g. mudanças em ambiente externo) disparem iniciativas de GC (i.e, configurações específicas de processos de conhecimento e facilitadores que atuam sobre estoques de conhecimento) que, por sua vez, levam a vários resultados de GC (e.g, melhoria de performance, inovação).

Em essência, o *framework* de Handzic adota um modelo bi-dimensional do conhecimento organizacional, com dimensões explícita e tácita. Esse modelo adapta e estende o trabalho original de Polanyi (1966) e Nonaka (1998). O *framework* integrado considera a gestão do conhecimento como um conceito multidimensional complexo que inclui três componentes essenciais e inter-relacionados: estoques de conhecimento, processos e facilitadores. Portanto, ele reconhece gerenciamento de conhecimento como um fenômeno

social e tecnológico. Finalmente, ele sugere a natureza evolucionária e dependente do contexto da GC.

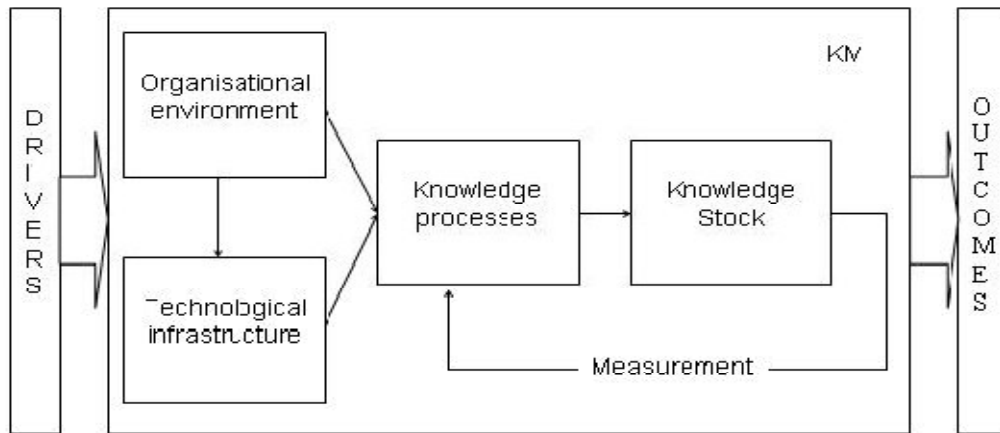


Figura 3.5: Modelo de gestão do conhecimento estendido (Handzic, 2004)

### 3.4. O modelo de Nonaka e Takeuchi (1997)

Na Seção 3.3.3, teve-se uma compreensão sobre o modelo de Nonaka e Takeuchi a partir das suas idéias de conversão do conhecimento. Nessa seção será descrito de forma mais aprofundada o modelo em questão, já que, este modelo é usado como maior influência para o processo de aquisição que será proposto, visto que nele encontramos o processo de gestão do conhecimento para inovação. O modelo descrito por Nonaka e Takeuchi é bastante completo e detalhado, e serão descritos quais os papéis necessários para a equipe de criação do conhecimento, as condições capacitadoras e o modelo de criação do conhecimento com os seus ciclos.

Como veremos nessa seção, o segredo para a criação do conhecimento está na mobilização e conversão do conhecimento tácito. O modelo em questão define duas dimensões para a criação do conhecimento, a dimensão ontológica, preocupada com os níveis de entidades criadoras do conhecimento – individual, grupal, organizacional e interorganizacional - e a dimensão epistemológica trata a questão dos tipos de conhecimento – conhecimento tácito e conhecimento explícito. Da interação dessas dimensões deverá ocorrer a espiral de criação do conhecimento organizacional (vide Figura 3.6).

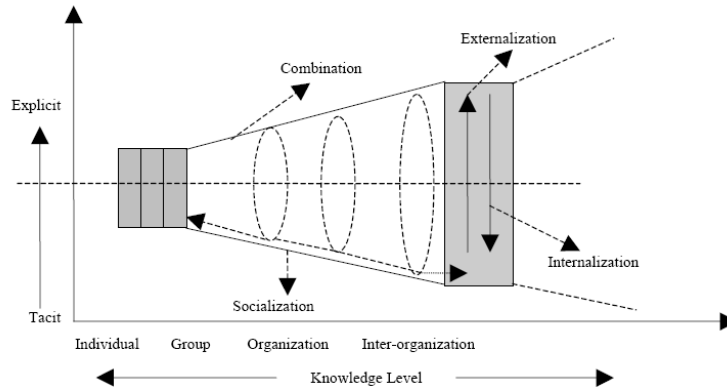


Figura 3.6: Espiral de criação do conhecimento organizacional (Nonaka; Takeuchi, 1997)

### 3.4.1. Equipe de criação do conhecimento

A equipe de criação do conhecimento é composta pelos seguintes papéis (vide Figura 3.7):

- (1) profissionais do conhecimento (funcionários de linha de frente e gerentes de linha),
- (2) engenheiros do conhecimento (gerentes de nível médio) e
- (3) gerentes do conhecimento (altos gerentes).

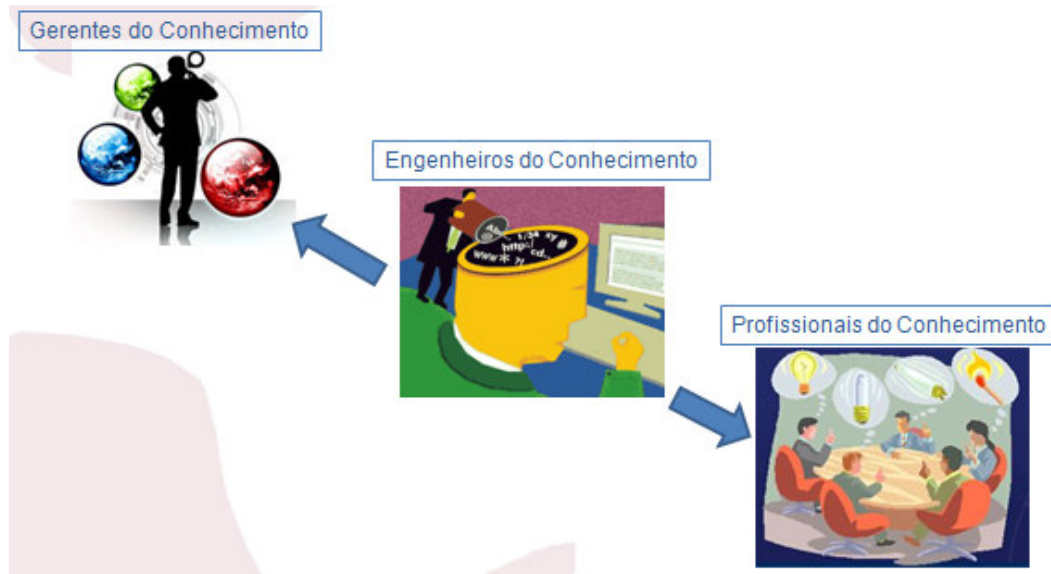


Figura 3.7: Equipe de Criação do Conhecimento (Elaboração Própria)

**Profissionais do conhecimento:** são responsáveis pelo acúmulo e pela geração de conhecimento tácito e explícito e têm como função a incorporação do conhecimento. São formados por dois grupos complementares: operadores do conhecimento e especialistas do



conhecimento. Os operadores do conhecimento acumulam e geram conhecimento tácito rico na forma de habilidades incorporadas baseadas na experiência. Os especialistas do conhecimento, acumulam, geram e atualizam o conhecimento, mas um tipo de conhecimento diferente do que o que interessa aos operadores do conhecimento. Os especialistas do conhecimento mobilizam o conhecimento explícito bem-estruturado sob a forma de dados técnicos, científicos ou outros dados quantificáveis, o tipo de conhecimento que poderia ser transmitido e armazenado em um computador.

Qualificações dos Profissionais do Conhecimento:

- precisam ter elevados padrões intelectuais;
- precisam ter uma forte noção de comprometimento para recriar o mundo segundo sua própria perspectiva;
- precisam ter uma ampla variedade de experiências; tanto dentro quanto fora da empresa;
- precisam ser qualificados na condução de um diálogo com os clientes e com os colegas dentro da empresa;
- e precisam ser abertos para conduzir discussões francas e debates com outras pessoas.

**Engenheiros do conhecimento:** são responsáveis pela conversão do conhecimento tácito em explícito e vice-versa, facilitando conseqüentemente os quatro modos de conversão do conhecimento. Normalmente são os gerentes de nível médio. Servem como ponte entre o ideal visionário do topo da empresa e as realidades de mercado frequentemente caóticas, dos que estão na linha de frente. Sintetizam o conhecimento tácito tanto dos funcionários da linha de frente quanto dos executivos seniores, tornando-o explícito, e incorporam esse conhecimento a novas tecnologias, produtos ou sistemas. Facilitam a espiral do conhecimento na dimensão epistemológica (Conhecimento explícito X Conhecimento tácito). Facilitação da espiral na dimensão ontológica (Nível de Conhecimento: Individual, grupo, organização e interorganização) abrangendo diferentes níveis na organização.

Qualificações para que os gerentes de nível médio se tornem engenheiros eficazes do conhecimento:

- estarem equipados com excelentes capacidades de coordenação e gerência de projetos;
- serem qualificados na elaboração de hipóteses para criar novos conceitos;
- terem a capacidade de integrar as diversas metodologias para criação do conhecimento;
- habilidade de comunicação para encorajar o diálogo entre os membros da equipe;
- serem proficientes no uso de metáforas para ajudar os outros a gerar e expressar a imaginação;
- despertarem confiança entre os membros da equipe;
- terem habilidade de prever o curso de ação futuro com base em uma compreensão do passado.

**Gerentes do conhecimento:** responsáveis pela gestão do processo total de criação do conhecimento em nível de empresa. São responsáveis por criar o conceito guarda-chuva, ou visão, da empresa. Embora os ideais da alta gerência sejam importantes, não são por si só suficientes; precisam estimular um alto grau de compromisso pessoal por parte dos outros membros da equipe de criação do conhecimento. Para isso, uma visão aberta e equívoca, suscetível a uma variedade de interpretações, é preferível.

Os gerentes do conhecimento dão senso de direção às atividades de criação do conhecimento de uma empresa, (1) expressando os conceitos principais sobre o que a empresa deve ser; (2) estabelecendo uma visão do conhecimento sob a forma de uma visão da empresa ou declaração de políticas; e (3) estabelecendo padrões que justifiquem o valor do conhecimento que está sendo criado.

Os gerentes do conhecimento também são responsáveis por justificar o valor do conhecimento que está sendo constantemente desenvolvido pela equipe.

O gerente sênior deve ter as seguintes características:

- capacidade de expressar uma visão do conhecimento para dar um senso de direção às atividades de criação do conhecimento da empresa;
- capacidade de comunicar a visão, bem como a cultura da empresa na qual ela se baseia, aos membros da equipe de projeto;
- capacidade de justificar a qualidade do conhecimento criado com base em critérios ou padrões organizacionais;
- talento para selecionar o líder certo para o projeto;
- disposição para criar o caos dentro da equipe de projeto, por exemplo, estabelecendo metas extraordinariamente desafiadoras;
- habilidade na interação com os membros da equipe de forma prática, solicitando seu compromisso;
- e, capacidade de dirigir e gerenciar todo o processo de criação do conhecimento organizacional.

### 3.4.2. Condições capacitadoras

Nonaka e Takeuchi (1997) falam que a organização precisa fortalecer o contexto apropriado para a facilitação do trabalho em grupo e para criação e acúmulo de conhecimento em nível individual. Assim sendo, os autores estabelecem cinco condições que promovem a espiral do conhecimento:

**Intenção** – Estratégia da empresa para adquirir, criar, acumular e explorar o conhecimento. O elemento mais crítico da estratégia da empresa é a conceitualização de uma visão sobre o tipo de conhecimento que deve ser desenvolvido e a operacionalização desse conhecimento em um sistema gerencial de implementação. A intenção é necessariamente carregada de valor. Em lugar de confiar somente no pensamento e no comportamento do próprio indivíduo, a organização pode reorientá-lo e promovê-lo através do compromisso coletivo.

É importante enfatizar que a visão da empresa também deve ser maleável, suscetível a uma variedade de interpretações diferentes e até mesmo conflitantes (Nonaka, 1991). Se a visão for excessivamente inequívoca, ela se assemelhará a uma ordem ou instrução. E as ordens não fomentam o

alto grau de comprometimento pessoal de que depende a eficácia na criação de conhecimentos. A visão mais equívoca concede aos empregados e grupos de trabalho liberdade e autonomia para a fixação de suas próprias metas. A melhor atitude da alta administração consiste em remover os obstáculos e preparar o terreno para grupos e equipes auto-gerenciadas.

**Autonomia** – No nível individual, todos os membros de uma organização devem agir de forma autônoma conforme as circunstâncias. Ao permitir essa autonomia, a organização amplia a chance de introduzir oportunidades inesperadas. Também aumenta a possibilidade de os indivíduos se auto-motivarem para criar novo conhecimento. O princípio da “especificação crítica mínima” (Morgan, 1986) é cumprido como pré-requisito da auto-organização e, conseqüentemente, a autonomia é a mais garantida possível. Indivíduos autônomos e grupos em organizações criadoras do conhecimento estabelecem as fronteiras de suas tarefas por conta própria, a fim de buscar a meta definitiva expressa na mais elevada intenção da organização.

**Flutuação e Caos criativo** – A flutuação é quando se busca idéias nos quais não se tem um total domínio sobre elas. Essa condição deve ser caracterizada pela interação entre a organização e o ambiente externo. Se as organizações, adotam uma atitude aberta em relação aos sinais ambientais, podem explorar a ambigüidade, a redundância ou os ruídos desses sinais para aprimorar seu próprio sistema de conhecimento. Quando a flutuação é introduzida em uma organização, seus membros enfrentam um “colapso” de rotinas, hábitos ou estruturas cognitivas. Quando se enfrenta um colapso, tem-se a oportunidade de reconsiderar os pensamentos e perspectivas fundamentais. Esse processo contínuo de questionamento e reconsideração de premissas existentes por cada membro da organização estimula a criação de conhecimento organizacional. O caos pode ser gerado intencionalmente quando se tenta evocar um sentido de crise propondo metas desafiadoras, esse caos intencional é chamado de Caos Criativo. Os benefícios do caos criativo só podem ser percebidos quando os membros da organização têm a habilidade de refletir sobre suas ações. Sem reflexão, a flutuação tende a levar ao caos destrutivo.

**Redundância** – a redundância é a existência de informações que transcendem as exigências operacionais imediatas dos membros da

organização. A redundância de informações precipita o “aprendizado por intrusão” na espera de percepção de cada indivíduo, ou seja, indivíduos invadem mutuamente suas fronteiras funcionais e oferecem recomendações ou fornecem novas informações de diferentes perspectivas. As formas de desenvolver redundância numa organização são: abordagem de superposição, onde diferentes departamentos funcionais trabalham juntos dividindo o trabalho de forma “difusa”; abordagem de grupos concorrentes que desenvolvem abordagens diversas ao mesmo projeto e depois discutem as vantagens e desvantagens de suas propostas; através de rodízio estratégico, esse rodízio ajuda os membros da organização a compreenderem sua empresa de várias perspectivas. A redundância de informações aumenta o volume de informações a serem processadas e pode gerar um problema de sobrecarga de informações. Uma forma de lidar com o possível lado negativo da redundância é esclarecer onde as informações podem ser localizadas e onde o conhecimento é armazenado dentro da organização.

**Variedade de requisitos** – Essa condição capacitadora corresponde a maximizar a variedade de informações num projeto ou numa situação, de forma que todos na organização tenham a garantia do acesso mais rápido à mais ampla gama de informações necessárias, percorrendo o menor número possível de etapas. A variedade de requisitos também pode ser entendida como a variedade de experiências individuais.

O estudo de caso descrito pelos autores sobre a Matsushita ilustra que, para que a criação do conhecimento perdure, as condições capacitadoras devem ser aprimoradas ou atualizadas continuamente.

### 3.4.3. Modelo de criação do conhecimento

A criação de novos conhecimentos é o produto da interação dinâmica entre diferentes papéis. Entretanto, à medida que o novo conhecimento se difunde na organização, seu significado muda constantemente. O modelo de criação do conhecimento compreende cinco fases como exibido na Figura 3.8.

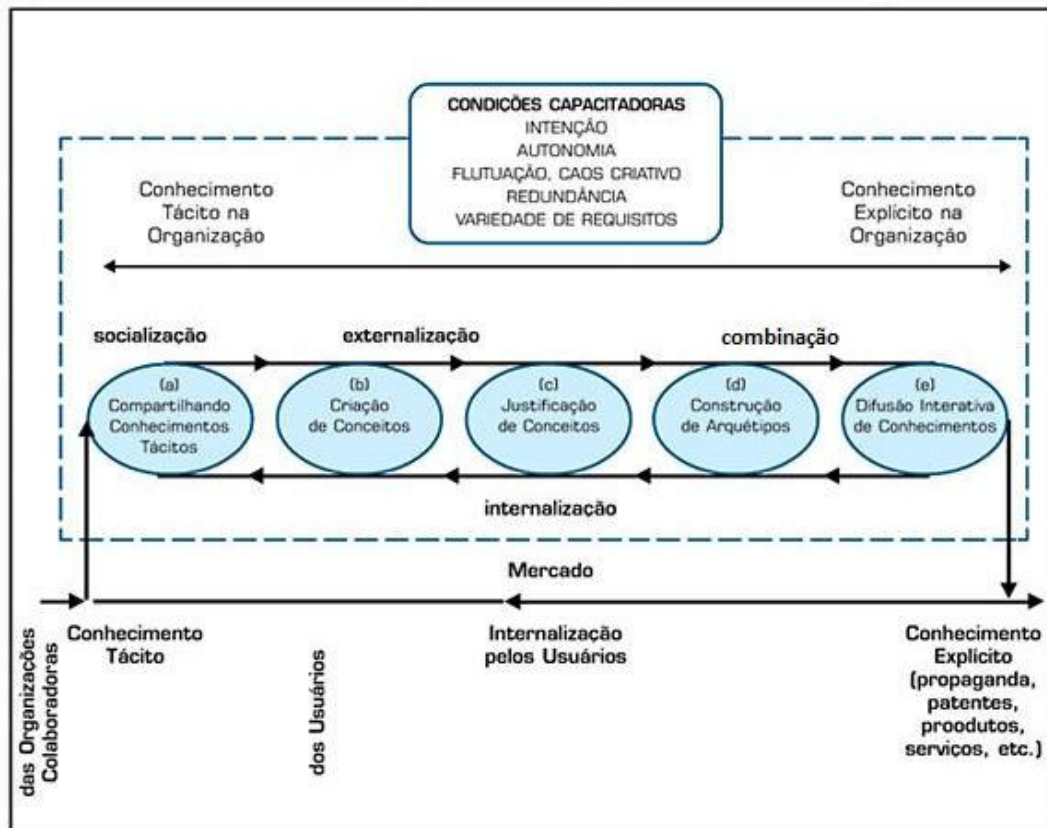


Figura 3.8: Modelo de cinco fases do processo de criação do conhecimento organizacional (Nonaka; Takeuchi, 1997)

### Primeira fase: compartilhando conhecimentos tácitos

Para conseguir esse compartilhamento, é necessário um “campo” no qual os indivíduos possam interagir uns com os outros através de diálogos pessoais. A primeira fase do processo de criação do conhecimento corresponde à socialização.

Uma equipe auto-organizada facilita a criação do conhecimento organizacional através da variedade de requisitos dos membros da equipe, que experimentam a redundância de informações e compartilham suas interpretações da intenção organizacional. A gerência injeta o caos criativo, estabelecendo metas desafiadoras e concedendo aos membros da equipe um alto grau de autonomia. Uma equipe autônoma começa a estabelecer as fronteiras de suas próprias tarefas e, como uma “unidade ampliadora de fronteiras”, começa a interagir com o ambiente externo, acumulando tanto conhecimento tácito quanto explícito.

## **Segunda fase: criação de conceitos**

A interação mais intensiva entre conhecimento tácito e explícito ocorre na segunda fase. Quando um modelo mental compartilhado é formado no campo de interação, a equipe auto-organizada expressa esse modelo através do diálogo contínuo, sob a forma de reflexão coletiva. O modelo mental tácito compartilhado é verbalizado em palavras e frases e, finalmente, cristalizado em conceitos explícitos. Nesse sentido, essa fase corresponde à externalização.

Nonaka (1991) diz que, uma espécie de linguagem figurativa importante é a metáfora. A metáfora é altamente eficaz em fomentar o comprometimento direto com o processo criativo nos primeiros estágios da criação do conhecimento. À medida que os empregados tentam definir com maior clareza o *insight* expresso pela metáfora, eles também se empenham em conciliar os significados conflitantes que cada um entendeu da metáfora proposta. Este é o primeiro passo na conversão do tácito em explícito.

## **Terceira fase: justificação dos conceitos**

A fase de justificação dos conceitos envolve o processo de determinação de que os conceitos recém-criados valem realmente a pena para a organização e a sociedade. Verificar se a intenção organizacional continua intacta e ter certeza que os conceitos que estão sendo gerados atendem às necessidades da sociedade de forma mais ampla. Os critérios de justificação podem ser tanto quantitativos quanto qualitativos.

## **Quarta fase: construção de um arquétipo**

Um conceito justificado é transformado em algo tangível ou concreto, ou seja, em um arquétipo. Pode ser considerado um protótipo. O arquétipo é construído combinando-se o conhecimento explícito recém-criado e o conhecimento explícito existente. Como os conceitos justificados, que são explícitos, são transformados em arquétipos, que também são explícitos, essa fase é semelhante à combinação.

## **Quinta fase: difusão interativa do conhecimento**

O novo conceito que foi criado, justificado e transformado em modelo, passa para um novo ciclo de criação de conhecimento em um nível ontológico

diferente. Esse processo interativo e em espiral, que se chama de difusão interativa do conhecimento, ocorre tanto dentro da organização quanto entre organizações.

O conhecimento que se torna real ou que assume a forma de um arquétipo pode precipitar um novo ciclo de criação do conhecimento, expandindo-se horizontal e verticalmente em toda a organização.

Como se pode visualizar na Figura 3.8 o modelo de cinco fases é um processo incremental, que vai se aperfeiçoando a medida que os ciclos de criação do conhecimento vão avançando.

Num trabalho mais recente relatado por Whelton, Ballard e Tommelein, (2002) eles comentam que um ponto central para a efetividade no processo de conversão do conhecimento é o local onde esses processos ocorrem. Nonaka identifica a plataforma “Ba” como o “local” para criação do conhecimento. “Ba é um contexto que abriga significado”. Pode ser um espaço físico, virtual, mental ou uma combinação de tudo. O ponto central para a existência do “Ba” é a interação de indivíduos com o propósito de realizar conversão do conhecimento dentro de um situado ambiente. Transcender os limites individuais ou perspectivas é necessário para participar do Ba e requer a necessária interação como práticas de diálogo, colaboração e experimentação.

### **3.5. Aprendizagem organizacional**

Nessa seção serão conhecidos alguns modelos de aprendizagem organizacional que é um tema que tem forte relação com a gestão do conhecimento e será utilizado nessa dissertação como trabalhos que podem auxiliar a operacionalização das tarefas que serão propostas. A descrição dos modelos foi retirada de Stollenwerk (1998) e, Chua e Pan (2008).

#### **3.5.1. Aprendizagem organizacional segundo Senge: as cinco disciplinas**

Segundo Senge (1990) as organizações só aprendem por meio de indivíduos que aprendem. A aprendizagem individual não garante a aprendizagem organizacional. Entretanto, sem ela, a aprendizagem



organizacional não ocorre. A aprendizagem organizacional pode ser desenvolvida por meio da prática de cinco disciplinas:

- Pensamento sistêmico: compreensão da realidade além de seus eventos, percebendo-se os padrões de comportamento dos sistemas e as interdependências dos inúmeros fatores internos e externos que influenciam a organização;
- Domínio pessoal: criação de uma visão de futuro pessoal e de senso de objetividade. Domínio aqui não significa poder e sim um elevado grau de proficiência, aprendizagem contínua e capacidade de atingir metas e resultados;
- Modelos mentais: capacidade de questionamento permanente das ações, frutos de modelos mentais construídos e muitas das vezes enraizados. A disciplina consiste em abrir a mente para novos modelos e paradigmas, aumentando-se com isso a capacidade de aprendizagem;
- Construção da visão compartilhada: criação de uma visão compartilhada de futuro que promova um comprometimento voluntário, capaz de criar um senso de comunidade que permeie a organização, garantindo o foco da aprendizagem coletiva;
- Aprendizagem em equipe: desenvolvimento da capacidade de diálogo entre os membros da equipe, permitindo que o grupo descubra novas percepções e idéias que jamais seriam obtidas individualmente.

Segundo Senge (1990), a prática dessas disciplinas gera um ciclo permanente de aprendizagem profunda, onde novas capacidades e competências levam a novas percepções, que, por sua vez, podem mudar as atitudes e crenças da organização, realimentando o ciclo de aprendizagem.

### 3.5.2. Aprendizagem organizacional segundo Garvin: enfoque de melhoria contínua

Para Garvin (1993), uma organização que aprende é aquela capaz de criar, adquirir e transferir conhecimento e de modificar o seu comportamento,

refletindo os novos conhecimentos e percepções. Ele descreve cinco práticas para que a organização possa aprender sempre:

- resolução sistemática de problemas;
- experimentação;
- aprendizagem com a história passada (lições aprendidas);
- aprendizagem com os outros;
- difusão do conhecimento pela organização.

Destaca a importância de se medir o aprendizado para que se possa gerenciá-lo e sugere uma auditoria que contemple os três níveis de aprendizagem:

- cognitiva (pensar diferente);
- comportamental (agir diferente);
- melhoria de desempenho (obter melhores resultados).

### 3.5.3. Aprendizagem organizacional segundo Nonaka e Takeuchi: criação efetiva

Nonaka e Takeuchi (1997) apontam três condições que favorecem a criação efetiva do conhecimento, referindo-se à aprendizagem organizacional:

- Caos criativo: acontece em momentos de crise. Caracteriza-se por desafios e aumento de tensão, provocando uma concentração de esforços na formulação e resolução dos problemas;
- Redundância: justaposição consciente de informações, atividades e responsabilidades que encoraja a comunicação frequente e ajuda na criação de uma base cognitiva comum. Favorece um clima de cooperação e confiança mútua, pelo entendimento sobre o que os outros estão fazendo e quais são as atividades conjuntas ou as interfaces existentes;
- Diversidade: na medida que a quantidade de informação a ser processada aumenta pela redundância consciente ou por outros fatores, é importante que as pessoas saibam quem possui qual informação para o acesso instantâneo, quando necessário. A diversidade evita que o volume de informação fique acima das capacidades cognitivas individuais.

#### 3.5.4. Aprendizagem organizacional segundo Peters: afinal, o que se deve aprender?

Peters (1996) recomenda seis áreas nas quais um processo de aprendizagem organizacional deve se concentrar:

- Aprofundar os conhecimentos e habilidades individuais requeridos pela função (Garvin, 1993); e exercer o domínio pessoal, segundo o modelo de Senge (1990);
- Aprender como criar alinhamento na organização, de forma que os indivíduos possam agir com liberdade aparente, fazendo a "coisa certa" sem a necessidade de supervisão direta. Alinhamento entre a estratégia e a cultura (Collins e Porras apud Peters, 1996);
- Aprender sobre o futuro, realizando planejamento baseado em cenários e desenvolvendo a competência de antecipar ameaças e oportunidades para a organização (Geus apud Peters, 1996);
- Aprender sobre o ambiente operacional e a logística dos negócios (cadeia de fornecimento);
- Aprender como desafiar os paradigmas existentes. Aprendizagem por meio da criação de novos modelos mentais (Senge, 1990; Nonaka e Takeuchi, 1997);
- Desenvolver e preservar a memória organizacional: habilidade de capturar, armazenar e acessar conhecimentos e *expertise* interna (Nonaka e Takeuchi, 1997).

#### 3.5.5. Aprendizado organizacional segundo Miner e Mezas

Miner e Mezas (1996) acreditam que existem três questões chaves em aprendizagem organizacional: quais são os processos de aprendizagem chave, quem ou o que está fazendo o aprendizado, e quando o aprendizado estará disponível. Na primeira questão, os construtos e processos chaves em aprendizado organizacional como identificados por Huber (apud Miner; Mezas, 1996) são: aquisição do conhecimento, distribuição da informação, interpretação da informação e memória organizacional.

Aquisição do conhecimento, que é o processo pelo qual o conhecimento é obtido, é ainda mais subdividido em aprendizado congênito (o conhecimento inerente a organização de seus criadores), conhecimento experimental (aquisição de conhecimento através da experiência direta), aprendizado vicário (observação e cópia de rotinas de sucesso de outras organizações), enxerto (contratação de novos membros com novo conhecimento de outras organizações), e pesquisa e percepção (aquisição de informação através de exploração, pesquisa focada, monitoramento de performance e sensibilização do ambiente externo, condições internas ou performance).

A distribuição da informação é a determinação do fator de amplitude e ocorrência do aprendizado organizacional – a mais provável distribuição de informação é quando indivíduos e times procuram informações e aprendem delas.

O terceiro processo, interpretação da informação, é o processo onde é dado significado a informação adquirida e o entendimento compartilhado é desenvolvido.

O último processo, memória organizacional, é o significado pelo qual o conhecimento é armazenado para uso futuro

Na segunda questão sobre “quem ou o que está fazendo a aprendizagem”, Miner e Mezias (1996) propõe quatro níveis de aprendizado. No nível individual, indivíduos adquirem e interpretam informação com base em seus mapas cognitivos e experiências pessoais. No nível de grupo, grupos respondem fornecendo *feedback* com entendimento compartilhado e comportamento coordenado. No nível organizacional, aprendizado em times dentro de uma organização pode ocorrer, onde conhecimento embutido na estrutura organizacional e computadores permitem a outros times aumentarem sua produtividade. Finalmente, na população de organizações, grupos de organizações adquirem novos conhecimentos através de compartilhamento de experiências. Na última questão de “quando o aprendizado está disponível”, nem todo aprendizado está disponível. Alguns dos fatores que afetam o impacto do aprendizado incluem taxas de aprendizado, nível de ruído no processo de *feedback*, o número de subunidade de aprendizagem independente e o tempo de aprendizado.

### **3.6. Estratégias, ferramentas e técnicas**

Nessa seção serão abordadas questões para facilitar a implantação da gestão do conhecimento. No geral, a liderança, a cultura organizacional, a medição e avaliação e a Tecnologia da informação são os facilitadores dessa estratégia (Stollenwerk, 2001).

No trabalho de Stollenwerk (2001) também é relatado sobre os fatores que incentivam ou dificultam a criação do conhecimento. Segundo Zand (1997), colocar desafios, dar um reconhecimento pessoal, liberdade de ação e recompensa financeira incentivam as pessoas à criação do conhecimento. Na visão de McGill & Slocum (1995) a significância (trabalho valorizado pela organização), a identidade (conectado ao trabalho e gerando uma contribuição), a autonomia e o feedback (avaliação de desempenho) seriam os fatores de incentivo. Quanto aos fatores inibidores tem-se: a rigidez com a antiga forma de trabalhar, a subserviência gerencial, o comportamento passivo e de conformismo, a competição interna e a burocracia voltada ao controle.

De fato, vê-se em muitos trabalhos que a criação do conhecimento e a inovação têm uma relação muito forte, e a inovação precisa de um ambiente mais livre de pressões e burocracias para ser gerada.

#### **3.6.1. Estratégias**

Moresi (2001) relata que, para que a gestão do conhecimento possa ocorrer, é preciso estabelecer políticas, procedimentos e tecnologias que sejam capazes de coletar, distribuir e utilizar efetivamente o conhecimento, bem como apresentar fator de mudança no comportamento organizacional. Uma das maneiras de iniciar esse processo é pelo diagnóstico da situação atual, que pode ser realizado por meio da resposta às seguintes perguntas:

- “quais as categorias de conhecimento que são necessárias para apoiar as estratégias da organização?”
- “qual é o estado atual do conhecimento no âmbito da organização?”
- “como reduzir o hiato existente?”
- “como deve ser gerenciado o conhecimento para assegurar o seu máximo retorno?”

Para a segunda pergunta, a organização deve examinar os seguintes aspectos:

- Como é o processo rotineiro do conhecimento;
- Qual a importância do conhecimento nas estratégias da organização;
- Onde estão localizadas as fontes potenciais de produção do conhecimento;
- Identificar o conhecimento relevante que não é gerado internamente.

Inicialmente, não deve haver preocupação com o desenvolvimento de metodologias e de ferramentas de apoio ao gerenciamento, mas sim com a implantação de um projeto de gestão que vincule o conhecimento aos objetivos estratégicos da organização.

Com base na análise das respostas às perguntas anteriormente formuladas, é possível definir possíveis metas para as atividades de gestão do conhecimento. Primeiramente, deve ser formulada uma política estratégica que possibilite o desenvolvimento e a aplicação do conhecimento na organização como um todo. A seguir, é necessário definir e implementar estratégias de conhecimento com a participação de todos os segmentos relevantes da organização. Por fim, tem que ser realizado um acompanhamento da melhoria diária da organização e de seus processos organizacionais com o enfoque no uso e no desenvolvimento de conhecimento.

Moresi (2001), relata as ações que devem ser executadas diariamente:

1. Descobrir conhecimentos (experiências, práticas otimizadas) de modo que todo indivíduo possa usá-los no contexto dos papéis da organização;
2. Assegurar que o conhecimento esteja disponível nos locais de tomada de decisão;
3. Assegurar que o conhecimento esteja disponível sempre que for necessário no contexto dos processos organizacionais.
4. Facilitar o desenvolvimento efetivo e eficiente de conhecimentos novos (aprendizado baseado em casos históricos);
5. Assegurar que os conhecimentos novos sejam distribuídos a todos os segmentos da organização envolvidos em sua utilização;
6. Assegurar que todo o público interno da organização saiba onde os conhecimentos estão disponíveis e como acessá-los.

Em resumo, as ações básicas para a gestão do conhecimento são: Oportunidade (item 1), Localização (itens 2 e 3), Conteúdo (item 4) e Forma (itens 5 e 6)(Figura 3.9).

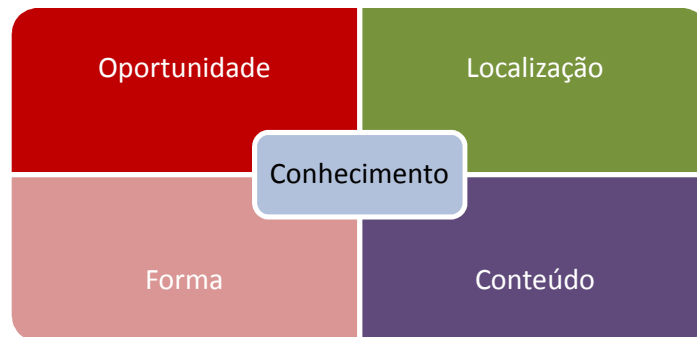


Figura 3.9: Ações básicas para a gestão do conhecimento [adaptado de (Moresi, 2001)]

Para Wiig (1995) apud (Dingsoyr; Corandi, 2002), os aspectos importantes na gestão do conhecimento são:

- Pesquisar, desenvolver, manter e assegurar os recursos intelectuais e de conhecimento da empresa;
- Determinar o conhecimento e *expertise* requeridos para realizar as tarefas, organizá-las, fazer o conhecimento requisitado disponível, “empacotá-lo” e distribuí-lo em pontos de ação relevantes;
- Fornecer uma arquitetura do conhecimento que facilite a empresa: procedimentos, guias, padrões, exemplos, e facilitadores, e atividades de suporte a gestão do conhecimento como parte das práticas e cultura da organização.

Podem-se dividir dois diferentes usos, ou estratégias para gerenciar o conhecimento (Hansen, 1999 apud Dingsoyr; Corandi, 2002):

- Codificação – sistematizar e armazenar informação que representa o conhecimento da empresa, e fazê-lo disponível para as pessoas da companhia.
- Personalização – suportar o fluxo de informação em uma companhia pelo armazenamento da informação em fontes de conhecimento, como as “páginas amarelas” de quem conhece o que em uma companhia.

Na tabela 3.1 tem-se um comparativo feito por (Mathiassen; Pourkomeylian, 2003) das duas abordagens apresentadas anteriormente.

**Tabela 3.1: Contrastando as abordagens de GC (Mathiassen; Pourkomeylian, 2003)**

	Codificação	Personalização
Estratégia competitiva	Fornecer produtos maduros, relativamente padronizados ou serviços a clientes	Fornecer produtos novos e inovadores e serviços que encontram necessidades únicas do cliente
Modelo econômico	Investe uma vez no conhecimento, e reusa-o várias vezes	Usa fortemente soluções customizadas, projetadas para resolver problemas específicos.
Estratégia de gestão do conhecimento	Desenvolvimento baseado em TI, que codifica, armazena, dissemina e permite reuso de conhecimento.	Desenvolve redes de atividades para ligar as pessoas, então esse conhecimento pessoal pode ser compartilhado
Tecnologia da informação	Investe pesadamente em TI para conectar pessoas com reusável conhecimento codificado.	Investe moderadamente em TI para facilitar interação e troca de conhecimento pessoal.
Recursos humanos	Contrata implementadores. Treina as pessoas em grupos e usa o aprendizado baseado em TI. Recompensa as pessoas por usar e contribuir no banco de dados de documentos.	Contrata resolvedores de problemas o qual pode tolerar ambiguidade. Treina as pessoas através de <i>mentoring</i> um a um. Recompensa as pessoas por compartilhar seus conhecimentos com outros.

Uma estratégia de gestão do conhecimento pode fazer uso de qualquer dessas abordagens ou uma combinação delas.

Haddad e Ribière (2007) dizem que existe diferentes abordagens, modelos e metodologias para iniciar e institucionalizar um programa de Gestão do Conhecimento com sucesso, mas parecem concordar em três elementos interdependentes: pessoas, processos e tecnologia. Pessoas adquirem e guardam o conhecimento. Processos são atividades envolvendo geração, organização e distribuição do conhecimento. Tecnologia consiste nas ferramentas de tecnologia da informação necessárias à implementação de Gestão do Conhecimento.

Haddad e Ribière (2007) relatam que, para ter sucesso, programas de Gestão do conhecimento requerem “*champions*” entre os gerentes *sênior*s, comprometimento dos gerentes médios, serem comprados pelos usuários, e uma sólida infra-estrutura técnica para suportá-los.

Sveiby (2001) relaciona as seguintes diretivas, identificadas como lições dos pioneiros, para se obter sucesso em gestão do conhecimento:



- Possuir pessoas entusiasmadas – *champions* – com o programa dentro da organização;
- A alta administração apoiar o programa;
- programa deve ter vitórias rápidas.

Uma forma de gerenciar o conhecimento é dar a responsabilidade de captura e reuso das experiências a uma parte separada da organização. Isto é a idéia da “Fábrica de Experiências” relatada por Dingsoyr e Corandi (2002). É uma infra estrutura de conhecimento técnico e social para reusar o ciclo de vida de experiências, processos e produtos. As experiências são coletadas dos projetos de desenvolvimento de software, e são empacotadas e armazenadas em uma base de experiências.

A fábrica de experiência é uma parte do paradigma de melhoria da qualidade, a qual é inspirada no trabalho de gerenciamento da qualidade total. Ela envolve iniciativas de melhorias o qual inclui: (1) caracterizar o ambiente, (2) identificar focos, (3) escolher os processos, (4) executar, (5) analisar, e (6) empacotar.

A organização da fábrica de experiências ajudará novos projetos de software com experiências, e também sugere melhorias nos processos com base em experiências coletadas (veja a Figura 3.10).

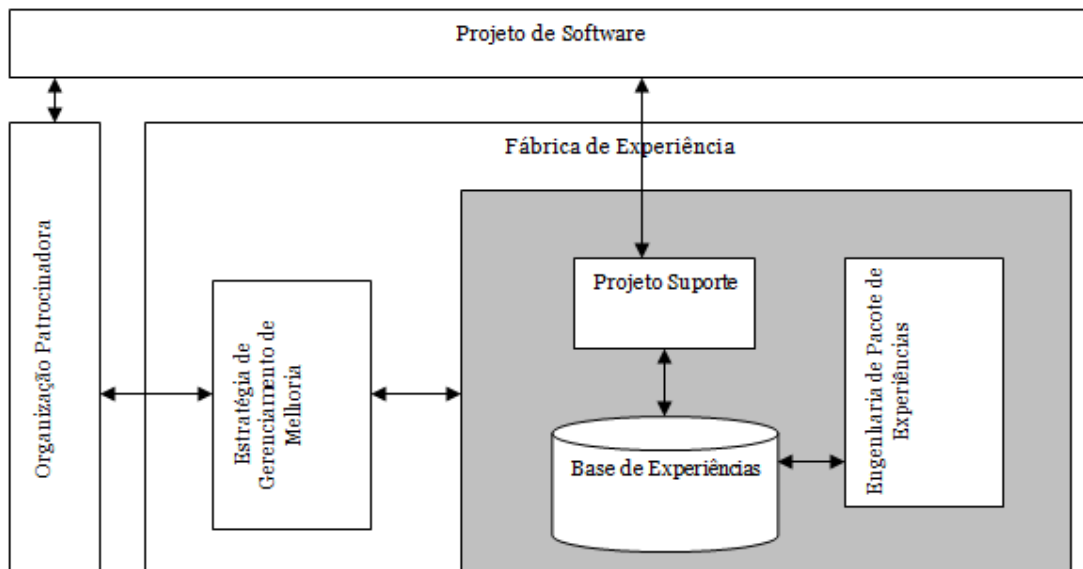


Figura 3.10: Fábrica de experiências (Dingsoyr; Corandi, 2002)

### 3.6.2. Ferramentas e técnicas

Dieng et al. (1999) apresentam algumas ferramentas e técnicas utilizadas para gerir o conhecimento em uma organização.

#### **Construção da memória corporativa**

**Memória corporativa não computacional:** é formada de documentos baseados em papel, em conhecimento que nunca tinha sido elicitado previamente. A construção de tal memória pode ser guiada por dois diferentes focos: (1) elaborar documentos síntese sobre conhecimento que não é explícito nos relatórios ou documentações técnicas, e é mais relacionada ao *know-how* dos especialistas da empresa, e (2) para aumentar a produção da empresa através da inclusão de melhores propostas nas tarefas do processo em um projeto.

**Memória corporativa baseada em documento:** conta com o princípio de que todos os documentos existentes numa firma podem constituir memória corporativa. Contudo, esses documentos não são bem indexados ou eles constituem uma bibliografia pessoal de cada especialista da firma. Então, a construção de tais memórias corporativas começam pela indexação de todos os relatórios, documentos sínteses ou referências usadas pelos diferentes especialistas. Requer uma interface para gerenciar documentos (adicionar documentos, recuperar documentos, etc.)

**Memória corporativa baseada em conhecimento:** engenharia do conhecimento é naturalmente útil para construir uma memória corporativa baseada na elicitación e modelagem explícita do conhecimento de especialistas ou na representação formal do conhecimento que está por trás de um documento.

Métodos de engenharia do conhecimento como COMMET (Jonckers; Gedolf; Devroede, 1992 e McIntyre 1992 apud Dieng et al, 1999) e CommonKADS (Breuker; Van de Velde, 1994; Schreiber et al., 1998 apud Dieng et al., 1999) podem ser úteis na construção de uma memória corporativa, porque eles permitem analisar e representar uma atividade como conhecimento.

Da mesma forma, ontologias podem ser exploradas para construir uma memória corporativa baseada em conhecimento. Ontologias são muito úteis em

uma memória profissional ou em uma memória técnica, representando uma terminologia e uma conceitualização compartilhada por uma dada profissão em uma organização.

**Memória corporativa baseada em casos:** o uso de outras técnicas de inteligência artificial, pensamento baseado em casos, pode também ser útil (Simon; Grandbastien, 1995 e Simon, 1996 apud Dieng et al., 1999). Cada firma tem uma coleção de experiências passadas (de sucesso ou falhas) que podem ser representadas explicitamente num mesmo formalismo de representação permitindo compará-las. O uso de um caso base para representar a memória corporativa é dedicado para os seguintes focos: (1) evitar a disseminação de especialistas concentrando conhecimento de todos os especialistas em casos dedicados e (2) permitir uma contínua evolução da memória corporativa devido à adição progressiva de novos casos.

**Construção de uma memória corporativa distribuída:** uma memória corporativa distribuída é interessante para suportar colaboração e conhecimento compartilhado entre muitos grupos de pessoas em uma organização ou em muitas organizações colaborando, tais grupos sendo possivelmente dispersados geograficamente. Uma memória distribuída é essencial para empresas virtuais feitas de organizações distribuídas e times de pessoas que se encontram e trabalham juntas. Geralmente, para tais empresas virtuais, essa memória distribuída conta com a exploração da internet e da WEB (O'Leary, 1997 apud Dieng et al., 1999).

**Construção de uma memória do projeto:** Buckingham Shum (1997) apud (Dieng et al., 1999) enfatiza a importância da negociação e argumentação no fluxo de trabalho dos empregados: ele enfatiza que o conhecimento investido em algum projeto complexo é o produto de muito argumento, compromisso e reconciliação de diferentes perspectivas. De acordo com o autor, a memória corporativa (em particular, uma memória de projeto) deve ser feita da seguinte forma:

- Reconciliando e representando múltiplas perspectivas dos *stakeholders*;
- Re-negociando prioridades do projeto em resposta à mudanças de circunstâncias;
- Comunicando as razões das decisões de outros;

- Recuperando *insights* e soluções de cenários passados, para evitar reinventar a roda.

**Combinação de várias técnicas:** as técnicas apresentadas anteriormente podem ser complementadas umas pelas outras trazendo um maior benefício para a organização.

### Métodos e ferramentas para gerenciar conhecimento corporativo

Dentre as memórias discutidas anteriormente, existem algumas técnicas atualmente disponíveis no mercado. A Figura 3.11 apresenta algumas dessas técnicas relacionadas a memória ao qual ela dá subsídios.

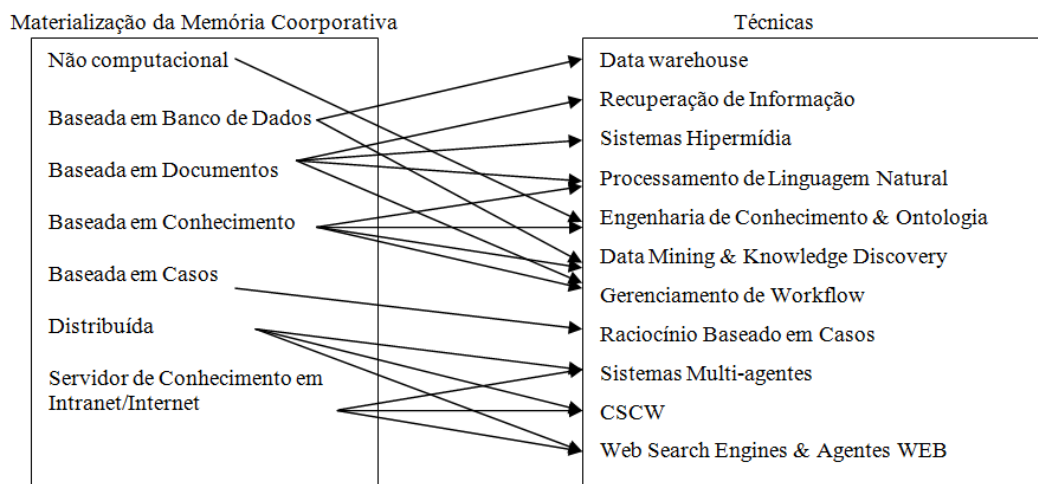


Figura 3.11: Relação entre materialização da memória corporativa e técnicas possivelmente usadas (Dieng, et al., 1999)

### Difusão e uso da memória corporativa

#### **Possíveis modos de difusão:**

Elementos adequados à memória corporativa devem ser distribuídos a membros adequados da empresa: essa distribuição pode ser passiva ou ativa, o usuário pode pesquisar por ele mesmo as informações necessárias onde ela está disponível, ou a distribuição de conhecimento pode ser sistematicamente decidida e colocadas em prática por uma pessoa ou grupo adequado da empresa.

### **Difusão via internet/intranet:**

A difusão pode contar com um servidor de conhecimento na Web ou em publicação na Web (Euzenat, 1996 e Corby; Dieng, 1997 apud Dieng et al., 1999). Martin and Eklund (1998) apud (Dieng et al., 1999) fala sobre permitir navegação na web através de documentos indexados por uma base de grafos conceituais. Diferentes tipos de elementos podem ser acessados através da Internet/Intranet: documentos (documentos digitais clássicos, documentos HTML, documentos XML, etc.), banco de dados, ontologias, bases de conhecimento, bases de casos, artigos de jornais digitais, etc. Portanto, muitos tipos de servidores de conhecimento podem ser utilizados: servidores de documentos, servidores de ontologias, servidores de base de conhecimento, servidores de banco de dados, servidores de jornal ou bibliotecas digitais. Os principais problemas a serem resolvidos são (1) recuperação de elementos da memória corporativa para responder um pedido e (2) adaptação da resposta para o usuário. XML, o padrão para distribuição de documentos na Web tem trazido vantagens para a gestão de conhecimento, como enfatizado em Rabarijoana, Dieng and Corby (1999) apud (Dieng, et al., 1999).

### **Avaliação e evolução da memória corporativa:**

#### **Avaliação da memória corporativa**

Como notado em Ermine (1996) apud (Dieng, et al., 1999), projetos operacionais da memória corporativa são necessariamente consumidores de tempo e caros. Portanto, uma avaliação de tais projetos é importante, de muitos pontos de vista: econômico-financeiro, socio-organizacional e técnico.

Do ponto de vista econômico-financeiro, um alvo da memória corporativa é o aumento da competitividade da empresa. Deve existir uma avaliação do ganho obtido devido à introdução de uma memória corporativa, geralmente devido a um aumento da produtividade. Retorno do investimento é importante para justificar o interesse em construir uma memória corporativa, do ponto de vista dos gerentes.

Do ponto de vista sócio-organizacional, a memória corporativa proporciona aumento da organização do trabalho dos empregados (devido ao aumento da circulação de informações, etc.) e a satisfação dos empregados em seus trabalhos.

Do ponto de vista técnico, a transferência de *know-how* dentro da empresa parece ser um benefício evidente. Mas uma transferência efetiva depende do uso efetivo da memória corporativa e em sua adaptação na transferência do conhecimento.

### **Manutenção e evolução da memória corporativa**

Para manter e evoluir a memória corporativa, é necessário ter em conta os resultados da avaliação do que já existe. De acordo com KuKhn and Abecker (1997) apud (Dieng, et al., 1999), a avaliação do conhecimento deve ser uma atividade contínua fornecida pelo administrador da memória corporativa em cooperação com os usuários que podem fazer sugestões de melhoria/atualização fortemente integradas com seu processo de trabalho. Suas soluções correspondem a uma coleção e difusão ativa. E alguns casos, um dado serviço ou uma dada pessoa da empresa é responsável pela avaliação/manutenção da memória corporativa. Em outros casos, algum empregado pode desenvolver a memória corporativa, enquanto respeita algumas restrições. Encher e atualizar a memória corporativa continuamente é crucial para guardar a memória viva.

### **Ferramentas/Técnicas usadas para a conversão do conhecimento**

Levando em consideração os quatro modos de conversão do conhecimento descritos por (Nonaka; Takeuchi, 1997), pode-se ter como técnicas/ferramentas para auxiliar a troca de conhecimento o seguinte:

#### **Socialização: tácito- tácito (pessoalmente, interações face a face)**

- Trabalho do tipo “mestre-aprendiz”;
- Comunidades de Prática;
- Brainstorming;
- Correio eletrônico;
- Vídeo Conferência (simulação do contato através de espaço virtual).

**Externalização: tácito-explicito (interações face a face entre pessoas no grupo)**

- Descrição de parte do conhecimento tácito, por meio de planilhas, textos, imagens, figuras, regras (por exemplo, nos sistemas especialistas), scripts, design history etc.;
- Relatos orais e filmes (gravação de relatos orais e imagens de ocorrências/ações);
- Modelos de representação : Abstração de um conhecimento que permite sua compreensão e sistematização (CommonKADS, BPK);
- Mapas de conhecimentos: O mapa representa de forma bidimensional uma certa estrutura cognitiva mostrando hierarquias e conexões entre os conceitos envolvidos;
- Ontologias: Sua principal função é explicitar os conceitos e aspectos envolvidos em um domínio;

**Combinação: explícito-explicito (interações indiretas entre pessoas no grupo)**

- Sistemas Especialistas: são programas constituídos por uma série de regras que analisam informações. Tipo de conhecimento representado: Bem consolidado, baseado em regras formais. (Diagnóstico médico);
- Redes Neurais: são sistemas computacionais baseados numa aproximação à computação baseada em ligações. (Respostas baseadas na experiência, feeling);
- Resgate de informações;
- *Dataminer*: é o processo de explorar grandes quantidades de dados à procura de padrões consistentes, como regras de associação ou seqüências temporais. (Comportamento de compra dos consumidores);
- RBC (Resolução Baseada em Casos): é um modelo para a geração de raciocínio estruturado na visão de que uma boa parte da resolução de problemas humanos envolve a recuperação de experiências anteriores. (Jurisprudências americanas);

- Agentes Inteligentes: é definido como uma entidade computacional que funciona de forma contínua e autônoma em um ambiente restrito. (Comparadores de preço, gmail).

#### **Internalização: explícito-tácito (pessoalmente, interações indiretas)**

- Grupos de discussão on-line (forum);
- Leitura/visualização e estudo individual de documentos de diferentes formatos/tipos (textos, imagens, Manuais on-line/digitalizados, Vídeos, FAQ's, etc.);
- Prática individual (aprendendo fazendo);
- Reinterpretar/re-experimentar, individualmente, vivências e práticas (práticas e lições aprendidas).

### **3.7. Discussão**

Nesse capítulo, uma visão geral sobre a gestão do conhecimento foi apresentada. Foi visto que a inovação e ter experiências disponíveis quando necessário são alguns dos objetivos da gestão do conhecimento e, também, desse trabalho. Assim, as técnicas de gestão do conhecimento parecem ser úteis para o objetivo dessa dissertação.

Aydin e Bakker (2008) nos contam que dentre os fatores de sucesso de um projeto de Gestão do Conhecimento, os mais importantes são: alinhamento com a cultura; liderança e focalização estratégica.

Na seção sobre modelos teve-se uma descrição de alguns modelos existentes, uns de propósitos gerais e outros mais específicos. Dos modelos vistos, o que mais se adéqua às necessidades desse trabalho é o modelo de Nonaka e Takeuchi (1997) pelo seu foco na inovação. Isso não exclui as contribuições dos outros modelos, porém, o de Nonaka e Takeuchi é fortemente utilizado. Por esse motivo, dedicou-se uma seção descrevendo-o em detalhes.

Foram descritos também alguns modelos de aprendizagem organizacional, visto que eles possuem uma forte ligação com o tema gestão do conhecimento.



Por fim, foram apresentadas algumas estratégias, ferramentas e técnicas para a implantação e execução da gestão do conhecimento, tais informações, como também os modelos de aprendizagem organizacional, visam dar apoio a operacionalização do processo que será proposto no Capítulo 6.

# 4. Inovação

---

Neste capítulo será dada uma visão geral sobre inovação. A intenção deste capítulo é apresentar conceitos, técnicas e estratégias, de forma a dar apoio ao processo de aquisição que será proposto. O capítulo está distribuído da seguinte forma:

- 4.1. Definições: Nesta seção são dados conceitos sobre a inovação e suas classificações.
- 4.2. Motivações e Dificuldades: Nesta seção serão apresentados fatores que motivam e dificultam o processo de criação inovadora.
- 4.3. Técnicas e Ferramentas: Aqui são apresentadas algumas técnicas e alguns trabalhos de pesquisa que potencializam o processo de inovação. Também serão descritas algumas ferramentas para auxiliar no processo de transferência, transformação e Controle em Inovação.
- 4.4. Modelos de inovação: Aqui serão apresentados alguns dos diversos modelos de inovação existentes.
- 4.5. Inovação e GC: Aqui serão apresentadas algumas comparações entre essas estratégias.
- 4.6. Discussão: Aqui o capítulo será concluído, apresentando as considerações sobre o que foi exposto.

## 4.1. Definições

Na literatura, a definição de inovação inclui o conceito de novidade, comercialização e/ou implementação. Em outras palavras, se uma idéia não tiver sido desenvolvida e transformada em um produto, processo ou serviço, ou não tiver sido comercializada antes, então ela não pode ser classificada como inovação (Popadiuk; Choo, 2006). Portanto, inovação consiste da geração de uma nova idéia e sua implementação em um novo produto, processo ou serviço, levando ao crescimento dinâmico da economia nacional e ao aumento do emprego, bem como a criação de lucro para a empresa inovadora. Inovação, nunca é o fenômeno de um tempo, mas um processo longo e

cumulativo de um grande número de decisões organizacionais, que vão desde a fase de geração de novas idéias à sua fase de implementação. Novas idéias referem-se à percepção de uma nova necessidade ou um novo caminho para produção. A inovação é gerada no processo cumulativo de obtenção de informação, juntamente com uma visão empreendedora cada vez mais desafiante. Através do processo de implementação as novas idéias são desenvolvidas e a produtividade aumenta (Urabe apud Popadiuk; Choo, 2006).

Afuah (apud Popadiuk; Choo, 2006) refere-se à inovação como novo conhecimento incorporado em produtos, processos, e serviços. Ele classifica inovação de acordo com as características tecnológicas, de mercado, e ou administrativas.

Inovação tecnológica é o conhecimento de componentes, ligações entre componentes, métodos e técnicas que estarão em um produto ou serviço. Pode ou não requerer inovação administrativa. Pode ser um produto, processo, ou serviço. Inovações de produto ou serviço devem ser novos produtos ou serviços com o objetivo de satisfazer novas necessidades do mercado. Processo de inovação diz respeito à introdução de novos elementos dentro das operações da organização tais como materiais de entrada, especificações de tarefas, mecanismos de fluxo de trabalho e informação, e equipamentos usados para produzir um produto ou prestar um serviço (Afuah apud Popadiuk; Choo, 2006).

Para Bergman (2009), a inovação é sempre formada pela interação entre as pessoas e com o ambiente no qual estão inseridas, a, é a partilha e criação de conhecimentos em um contexto social. É um processo que pode ocorrer no decurso da realização de atividades diversas. A criação de inovações complexas e sistêmicas requer a fusão de conhecimento a partir de diversas perspectivas. O processo de inovação é um processo interativo de indivíduos criativos partilhando os seus conhecimentos dentro de um grupo (Leonard; Sensiper, 1998 apud Bergman, 2009).

O processo de inovação necessita de uma gestão que colabore com essa perspectiva. Segundo Canongia et al. (2004 apud Pimenta, 2006), a gestão da inovação busca reunir os mecanismos e instrumentos, assim como as metodologias e formas de organização, que possam garantir a capacidade de inovar das organizações.

Goswami e Mathew (2005) afirmam que a definição de inovação dentro de uma organização determina o grau e a natureza da atividade de inovação desta organização.

Outra definição importante a ser dada é a de criatividade. Bonde e de Bono (apud Maher, 2008) dizem que a criatividade é a capacidade de gerar idéias ou conceitos que são novos, valiosos, e surpreendentes. No nível mais simples, criativo significa fazer algo que não existia antes. O mais novo deve ter valor, e, por último, deve incluir os conceitos de imprevisibilidade e mudança.

O conceito de criatividade é tipicamente usado para se referir ao ato de produzir novas idéias, abordagens ou ações, enquanto que inovação é o processo de gerar e aplicar tais idéias criativas em algum contexto específico (Egriboz, 2009).

#### 4.1.1. Classificação

Existem várias formas de classificar as inovações, Gann e Salter (2002) exibem algumas classificações para a inovação, uma delas é a classificação quanto à natureza das atividades de inovação:

- É radical ou incremental;
- É contínua ou descontínua, isto é, se ela afeta a forma existente de fazer as coisas;
- Muda o ciclo de vida;
- É modular, isto é, ocorre em componentes e subsistemas sem endereçar o sistema no qual eles são parte, ou arquitetural quando ocorre melhorias sistêmicas sem grande atenção em suas partes componentes;
- Resulta no surgimento de modelos dominantes;
- Sustentável ou Destrutiva.

Uma das classificações mais utilizadas é a radical ou incremental. (Popadiuk; Choo, 2006) As inovações radicais representam mudanças revolucionárias em tecnologia. Ele representam um claro desvio das práticas existentes.

O Manual OECD de Oslo (2004) (apud Popadiuk; Choo, 2006) classifica uma inovação incremental como uma mudança em produtos e processos que é “insignificante”, menor, ou não envolve suficiente grau de novidade. Novidade refere-se à estética ou outras qualidades subjetivas do produto. Por exemplo, a introdução de camisas *drip-dry* ou respiráveis, é uma inovação de produto incremental. Na indústria de viagens, reserva pela web e informações de serviços, ou um serviço de telefone em trens poderia ser inovação incremental.

## **4.2. Motivações e dificuldades**

Uma das maiores motivações para a inovação é a obtenção de vantagem competitiva, inclusive em TI (Goswami; Mathew, 2005) (Du Plessis, 2007). No ensaio sobre inovação, os economistas da unidade de pesquisa da revista *The Economist* afirmam que: as inovações não apenas quebram o molde, mas também dão muito mais retorno do que um empreendimento comum. Um estudo americano descobriu que a taxa global de retorno para algumas das 17 inovações bem-sucedidas feitas nos anos 70 alcançaram uma média de 56%. Isso comparado ao fato de que a média de retorno sobre investimentos para todos os negócios americanos nos últimos 30 anos foi de 16%, demonstra que mesmo com o risco sobre os esforços de inovação, inovadores com boas idéias e histórico profissional atraem investimentos (Mariano; Mayer, S.d.).

Os principais agentes de mudança da atualidade: globalização e tecnologia, são os responsáveis pelo imperativo da inovação. A tecnologia faz da velocidade a base da competição e obriga as empresas a reformular processos que um dia já foram eficazes. É de suma importância considerar que uma empresa não inova sozinha, pois as fontes de informações, conhecimentos e inovação podem se localizar tanto dentro, como fora dela. O processo é, portanto, interativo, realizado com a contribuição de variados agentes econômicos e sociais que possuem diferentes tipos de informações e conhecimentos (Pimenta, 2006). Para Kang (2009), as empresas não conseguem inovar sozinhas usando apenas o conhecimento interno. As empresas devem explorar o conhecimento externo para inovar e deve colaborar com outras organizações para sobreviver. Para Quinn (2000), nenhuma companhia atuando sozinha pode esperar inovar, para ele a grande

capacidade de inovação de uma empresa ocorre quando ela terceiriza parte de seus trabalhos e cita como exemplos a Cisco Systems, Dell Computers, entre outros. Da mesma forma, se uma empresa já faz uso da terceirização, ela deveria explorar o potencial de inovação que existe nessa estratégia.

Na visão de Neto (2003), uma das principais dificuldades para estimular a introdução de inovações é a diferença de interesses, além das barreiras de linguagem e comunicação. Neto alerta que para obter sinergia nos complexos processos de comunicação, que envolvem redes de distintos atores, que atuam de forma autônoma, torna-se crucial criar linguagens de comunicação para aumentar a conexão entre todos os colaboradores.

### **4.3. Técnicas e ferramentas**

Na seção anterior foi relatado que a principal fonte de inovação é o conhecimento. Mascitelli (2000) diz que ao se relacionar a descoberta de inovação como a manifestação do conhecimento e experiência subconsciente, conclui-se que todo empregado deve possuir um vasto e inexplorado potencial em ser inovador. A seguir, serão relatadas algumas técnicas e ferramentas utilizadas para incentivar e explorar a criatividade e inovação.

#### **4.3.1. Técnicas**

Nessa seção serão apresentadas técnicas de geração de idéias e técnicas para envolver os clientes.

##### **4.3.1.1. Métodos para aproveitar o poder inovador do conhecimento tácito**

Mascitelli (2000) em seu trabalho destaca como técnicas para aproveitar o poder inovador do conhecimento tácito os itens abaixo.

###### *Firmando um profundo comprometimento pessoal*

Talvez o mais importante passo para o aproveitamento do conhecimento tácito de indivíduos e times é permitir ele fluir para o comprometimento emocional e profundo envolvimento pessoal (Glynn, 1996). Qualquer ação que limite um comprometimento do indivíduo para o processo de inovação reprimirá o fluxo de conhecimento tácito. De um ponto de vista prático, contudo,

indivíduos devem ter alguma forma de guia estratégico, que eles possam alinhar suas energias criativas com o foco da firma (Inkpen, 1996) (Leonard; Sensiper, 1998). Portanto, o desafio dos gerentes é inspirar, guiar, excitar, encorajar, e moldar, sem impor uma estrutura arbitrária que possa destruir a frágil essência que separa descoberta de inovação do incrementalismo não inspirado.

Ações dos gerentes que podem incutir um comprometimento emocional e envolvimento dos membros dos times de projetos (Mascitelli, 2000):

*Criar uma "Cultura de Inovação"*

- Construir uma coleção de "histórias da Companhia" que encorajam potenciais inovadores a aspirar grandemente;
- Enviar uma mensagem clara que ótimas idéias são um excelente impulso para tornar-se ótimos produtos;

Estabelecer uma política de gerenciamento de suporte para racionalizar riscos e experimentações;

*Criar uma identidade positiva para os times dos projetos*

- Encorajar identidade social para times de altas performances;
- Dar aos times uma clara mensagem de sua importância;
- Incutir um senso de admiração e aventura nos processos de desenvolvimento dos produtos;

*Construir um ambiente para compartilhamento de conhecimento tácito*

- Permitir ambiguidade suficiente nos estágios iniciais do projeto para fomentar pensamento criativo;
- Usar metáforas e analogias para comunicar a visão estratégica as quais serão usadas como guia para um projeto;
- Proteger inovadores potenciais de experiências negativas quando expressarem suas visões;
- Cultivar um ambiente de respeito, igualdade, tolerância, solicitude, e encorajamento.

### *Protótipos como catalisadores para descoberta de pensamentos*

O conceito chave aqui é que o extensivo uso de modelos e protótipos complementar ao processo de projeto fornecem ricas oportunidades para os indivíduos terem uma abordagem física para experimentar (Jones; Jordan, 1998) (Leonard; Sensiper, 1998).

Benefícios da prototipação contínua e iterativa na busca de descoberta de inovação:

Quando em Modelos iniciais:

- Experimentação a baixo custo;
- Ferramenta de visualização para *insights* iniciais;
- Ponto focal para compartilhamento de conhecimento tácito;
- Comunicação cedo com gerentes e clientes.

Quando os modelos estão refinados:

- Viabilidade técnica/conceitual;
- Incorporar *feedback* cedo dos clientes;
- Desenvolvimento paralelo de múltiplos conceitos;
- Proposta física para financiar a aprovação.

Protótipo inicial:

- Co-avaliação de produto com os clientes;
- Mais alto valor de conceito;
- Testa cedo a robustez do projeto;
- É uma ferramenta de comunicação para vender o produto ao gerente executivo.

Protótipo refinado:

- Otimização do projeto;
- *Análise de custo e benefício*;
- Demonstração e marketing exploratório de oportunidades.

### *Compartilhando conhecimento tácito face a face*

A recomendação é que a co-localização física e interação face-a-face pode ser um catalisador importante para descoberta de inovação (Holtshouse, 1998) (Nonaka; Takeuchi, 1997).



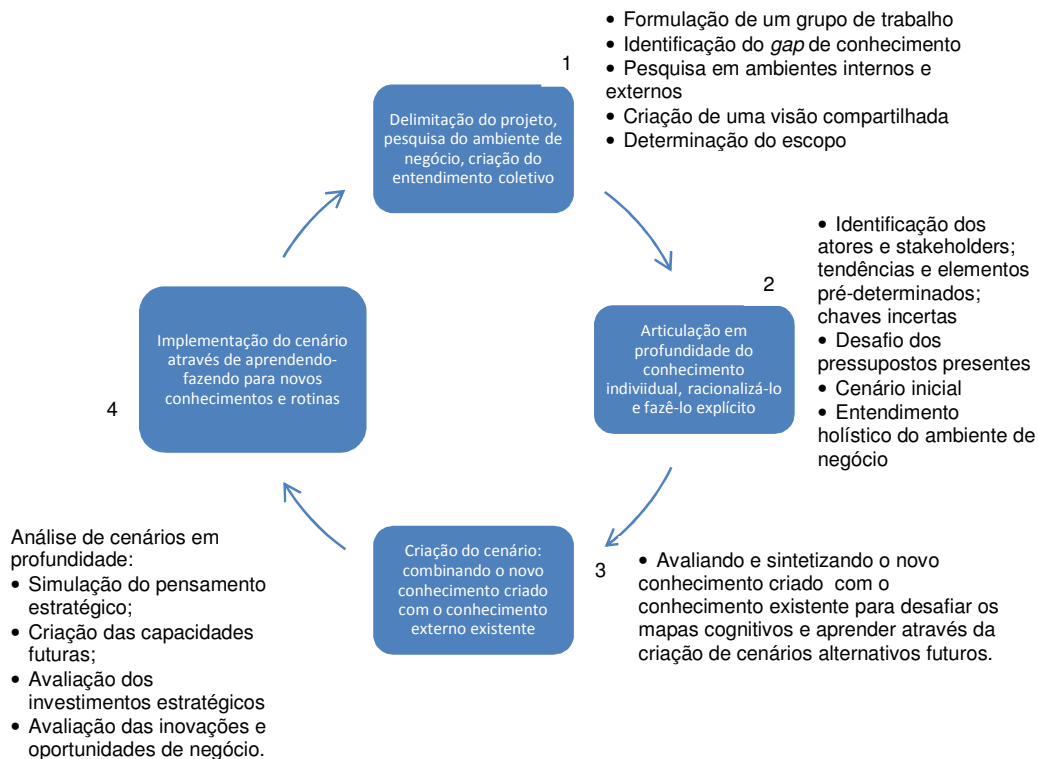
Recomendações para gerentes neste caso incluem co-localização de times sempre que possível e o uso de frequentes reuniões de equipe, para encorajar interação contínua. Quando o time de projeto trabalha em proximidade, tem um profundo comprometimento pessoal para uma visão comum, e é rodeado pelas necessidades materiais para construir protótipos iterativos, podem existir muitas máquinas poderosas de descoberta de inovação.

#### 4.3.1.2. Processos para inovação

(Bergman, 2009) relata em seu trabalho como seria um processo de inovação usando métodos iterativos, tais como cenários e sistemas de suporte à decisão de grupo. Nessa seção serão descritos alguns processos para inovação retirados desse trabalho.

##### *Facilitando compartilhamento de conhecimentos através de cenários*

O processo de cenário pode ser conceitualizado em quatro fases (Bergman; Jantunen; Saksa, 2004), como descrito na Figura 4.1. Em geral, o processo começa com a delimitação do foco (fase 1), segue com a interação entre os indivíduos para compartilhamento e criação do conhecimento (fase 2), realiza a combinação dos novos conhecimentos na forma de cenários (fase 3) e por fim faz a implementação dos cenários (fase 4)



**Figura 4.1: Introduzindo processos de cenário e criação do conhecimento num processo de inovação [adaptado de (Bergman; Jantunen; Saksa, 2004)]**

### *Do conhecimento comum à geração de idéias*

O desenvolvimento do processo de geração de idéias consiste de sete passos sequenciais (Figura 4.2) e começa com uma reunião de planejamento e uma introdução do processo, nesse momento são definidos o objetivo e a agenda da sessão. A fase de introdução e orientação introduz os participantes no processo.

A parte principal do processo é a geração de idéias entre os quais existem várias fases distintas. Durante o *brainstorming* os participantes geram novas idéias em torno de um problema e depois essas idéias são clarificadas e especificadas. Em seguida, as idéias geradas (cerca de 50-70 por sessão) são agrupadas em categorias principais, e informações adicionais são dadas a elas. Quando as idéias geradas são classificadas, elas são avaliadas e hierarquizadas em função da importância das necessidades futuras no âmbito das organizações participantes. A priorização das idéias é feita pelos participantes no processo, ou seja, os usuários a partir de pesquisas e de seus próprios conhecimentos. A sessão de geração de idéias termina com a avaliação do processo, fornecendo informações valiosas para o

desenvolvimento do processo de geração da idéia. Por último, as mais importantes e promissoras das novas idéias para os participantes são avaliadas e implementadas em seus processos de negócio.

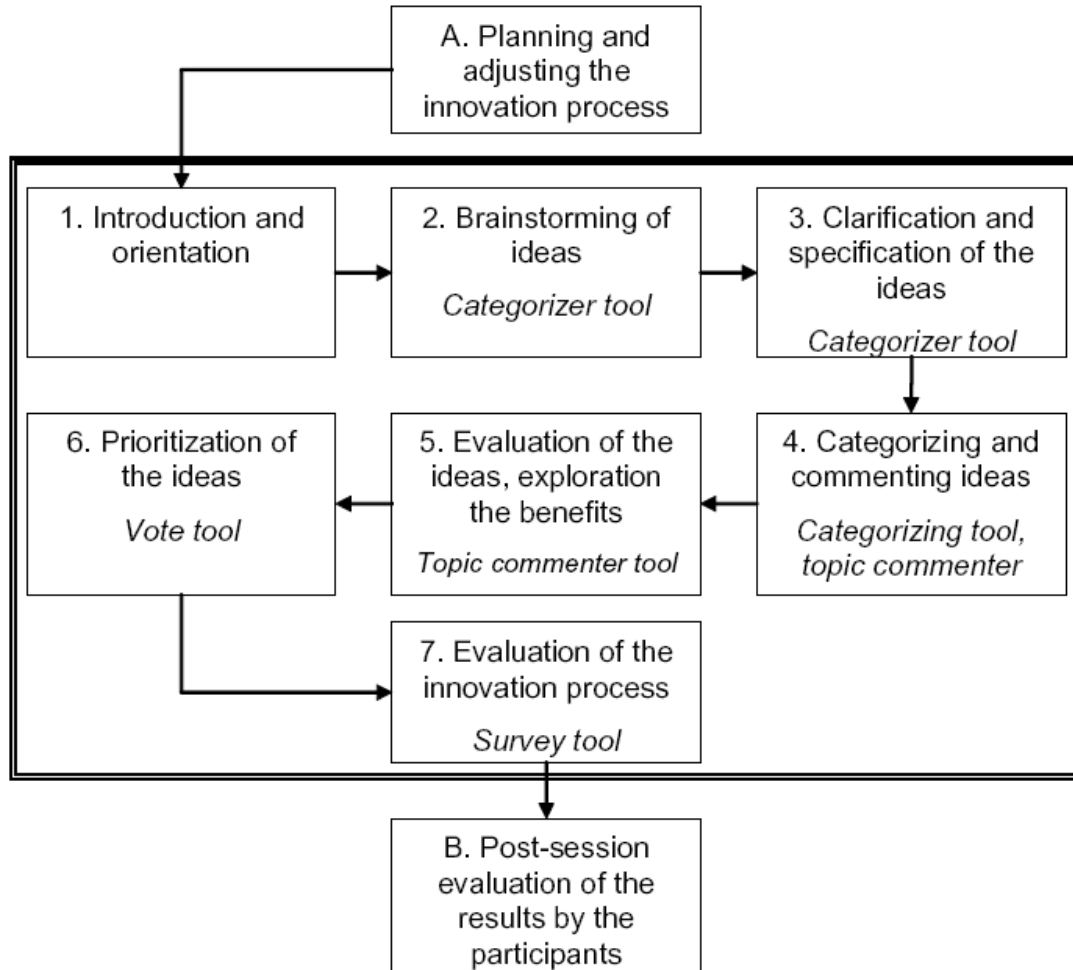


Figura 4.2: A estrutura do processo de geração de idéias em uma sessão de decisão de grupo (Laaksonen; Edelmann; Suikki, 2001)

#### 4.3.1.3. Aproveitando todo o cérebro da empresa

(Leonar; Straus, 1997) relatam em seu trabalho alguns procedimentos para a geração de idéias os quais serão descritos resumidamente abaixo.

Ele relata que o gerente deve avaliar as preferências de seus subordinados ao distribuir as tarefas e que existem algumas ferramentas que podem auxiliar essa avaliação como o MBTI (Myers, 2009) e HBDI (Hermman, 2009).

Outra questão é que para inovar com êxito, precisa-se contratar, promover e trabalhar em conjunto com pessoas cujas características são diferentes das nossas, o que pode ser uma tarefa difícil para os gerentes. A maior barreira à aceitação das contribuições de pessoas com características diferentes das nossas é o nosso próprio ego.

Assim, ele relata como forma de aproveitar todo o cérebro da empresa o seguinte:

- Trabalhar com equipes heterogêneas, que trabalham lados diferentes do cérebro;
- Fomentar o reconhecimento das diferenças, no intuito de evitar atritos não criativos;
- Durante o processo de criação, assegurar a participação de todos nas discussões e no desenvolvimento do trabalho. Para tanto, algumas técnicas simples e poderosas geralmente são úteis. Primeiro, esclareça por que as pessoas estão trabalhando juntas, destacando constantemente o objetivo comum diante do grupo. Segundo, explicita suas diretrizes operacionais. Terceiro, planeje antecipadamente uma agenda que explicitamente preveja tempo suficiente tanto para a discussão divergente, que revele alternativas imaginosas, quanto para a discussão convergente, que redunde na decisão pela melhor alternativa e no desenvolvimento do plano de implementação. A inovação exige o pensamento divergente e convergente, *brainstorming* e plano de ação.

Um elemento importante na compreensão dos estilos de pensamento é o reconhecimento de que nenhum estilo é intrinsecamente melhor do que outro. Cada um contém perspectivas valiosas para o processo de inovação, do mesmo modo como todos apresentam aspectos negativos.

#### 4.3.1.4. Técnicas para envolver os clientes

Nessa seção serão feitas descrições de técnicas que proativamente envolvem os clientes para a geração de idéias criativas. Essas descrições foram retiradas do trabalho de (Janssen; Dankbaar, 2008).

Etnografia aplicada – as companhias participantes gastam significantes períodos de tempo com um grupo de consumidores, como os adolescentes, os clientes de varejo, os utilizadores de telefones móveis ou outros, e fazem observações detalhadas de suas práticas para compreender o seu modo de vida.

Apreciação de categoria - Consumidores avaliam um conjunto de novos conceitos concorrentes, fazendo uma representação visual da posição que esses conceitos mantêm em sua mente, os elementos chave da estrutura de mercado como percebido ou preferido pelos consumidores são expostos.

Análise conjunta – Consumidores são solicitados a fazer um julgamento de trocas compensadas (trade-offs) entre alguns atributos, ou seja, escolher um atributo em detrimento de outro. A técnica de análise conjunta oferece uma medida quantitativa da importância relativa entre aquelas variáveis, e proporciona, ainda, uma relação de um atributo em comparação com outro.

Projeto idealizado pelo consumidor – Consumidores em potencial realmente desenvolvem um projeto sem restrições do seu produto ou serviço ideal; eles não estão preocupados com a viabilidade do projeto, apenas com a sua conveniência, e são incentivados a indicar caminhos para a revisão.

Público como fonte do projeto - Os consumidores estão integrados no processo de projeto, usando informações tecnológicas; eles testam os produtos realmente inovadores para o qual existe pouca experiência do consumidor e o mercado pesquisado não está claro.

Público como fonte para o desenvolvimento – Consumidores são integrados ao processo de desenvolvimento usando informações tecnológicas; eles desenvolvem produtos para mercados relativamente pequenos que serão posteriormente desenvolvidos pelos fabricantes de novos produtos para produção.

Projeto enfático – Consumidores são observados em seu ambiente, em um tema específico; as companhias participantes gastam tempo com eles usando ou consumindo produtos, e cresce a empatia para os problemas que os clientes passam.

Aceleração da informação – Os participantes da companhia apresentam o produto futuro e usam cenários para os clientes em um ambiente visual; estes, os participantes da companhia, constantemente fornecem novas informações para aprender como os clientes lidam com o produto e observam as respostas dos consumidores.

Modelos de inovação – componentes e atributos de produtos são fornecidos aos consumidores, para fazerem novas composições; modelos são usados para sistematicamente mudarem o produto da sua composição de forma a ficar mais fácil para um novo produto.

Pensamento lateral: Os participantes são treinados para mudar sua forma de pensar e abordarem os problemas de uma nova forma. Olhando para as coisas de diferentes formas, novos pensamentos são colocados para fora, e seguem uma espécie de reação em cadeia.

Método de condução do usuário (necessidades) – Os participantes da companhia interagem em sessões que são conduzidas pelos usuários, os quais são representativos do mercado-alvo porque eles tem experiência do que os clientes passaram meses ou anos atrás; os problemas são identificados.

Método de condução do usuário (produto) – Os participantes da Companhia interagem em sessões que são conduzidas pelos usuários, os quais são representativos do mercado-alvo porque eles têm experiência do que os clientes passaram meses ou anos atrás; soluções são identificadas.

Investigação e aprendizagem – um projeto quase experimental para encontrar um bom conceito do produto: introduzindo uma versão inicial do

conceito para o grupo de clientes, aprendendo com as reações deles, modificando o produto e abordando os consumidores e tentando novamente.

Synectics – Uma sessão criativa na qual um problema original é estendido em um problema ou analogia muito maior; alternativo ao problema, soluções são geradas e depois, as soluções são transformadas em soluções para o problema original.

Toolkit para inovação- Os consumidores são equipados com um “kit de ferramentas para o usuário” que os ajuda a criar um produto que eles possam querer; os participantes da companhia não se esforçam em descobrir as necessidades do cliente, visto que o consumidor irá realizar o projeto.

Visionário/Backcasting – Consumidores definem eventos futuros que são ocorrências de eventos que podem ser interpretados, é baseado na teoria de que imagens do futuro levam a comportamento no presente, guiam escolhas e influenciam decisões. Eles focam principalmente em "o que poderia ser", mas não se sabe muito sobre isso ainda (Visionário - caminho para o futuro / Backcasting - começar com o estado final).

ZMET (necessidades) - Consumidores criam colagens, com base em seus sentimentos e experiências relacionadas a um problema específico; participantes discutem as imagens selecionadas e suas experiências associadas; preferências e especificações são representadas em um modelo mental.

ZMET (produto) - Consumidores criam colagens, com base em seus sentimentos e experiências relacionadas com um produto específico; participantes discutem as imagens selecionadas e suas experiências associadas; preferências e especificações são representadas em um modelo mental.

### 4.3.2. Ferramentas

Drury (1997 apud Gann; Salter, 2002) relacionam como ferramentas eletrônicas com capacidade para transferir, transformar e controlar informação usada no processo de inovação:

Transferir - por meio de LAN, EDI, intranets e da internet. Hoje esta transferência é principalmente baseado na web.

Transformar - por meio de um poder computacional aplicado à manipulação e representação de dados. Sistemas avançados de CAD, por exemplo, fornecem a capacidade de modelar, simular sentido - dimensionalmente, diagnosticar e testar o desenho de novos produtos sem fabricação de protótipos.

Controlar - por meio de fluxo de trabalho, qualidade e sistemas de inventário, e os sistemas de gestão, como o PDM, que organizam e controlam o processo de desenvolvimento de novos produtos. A integração de ferramentas de design eletrônico com a tecnologia facilita a fabricação automatizada do "projeto de fabricação", ou seja, garantindo que o que está projetado pode ser feito.

## 4.4. Modelos de inovação

Abaixo serão descritos alguns modelos de inovação retirados Popadiuk e Choo (2006). Esses modelos estão sendo apresentados com o intuito de definir melhor os tipos de inovação.

**Modelo de Abernathy e Clark** (Abernathy; Clark, 1985)– classifica as inovações de acordo com seus impactos no conhecimento do mercado e capacidades tecnológicas da empresa: diferenciando entre a preservação ou destruição desse conhecimento e capacidade. Uma capacidade tecnológica da empresa poderia tornar-se obsoleta enquanto suas capacidades de mercado continuam intactas. Mesmo se as capacidades tecnológicas puderem ser destruídas, uma empresa pode usar seu conhecimento de mercado para obter vantagem sobre o novo operador. Da combinação entre o conhecimento do mercado e as capacidades tecnológicas quatro tipos de inovação surgem: 1) inovação regular, quando se constrói sobre a fábrica existente, capacidades tecnológicas e o conhecimento do mercado. 2) O nicho de inovação, quando preservam-se as capacidades tecnológicas mas o conhecimento do mercado é



obsoleto; 3) Inovação revolucionária, quando torna as capacidades tecnológicas obsoletas mas preserva o conhecimento do mercado; 4) Inovação arquitetural se ambas as capacidades tecnológicas e de mercado estão obsoletas.

**Modelo de Henderson e Clark** (Henderson; Clark, 1990)– argumenta que para construir produtos demandam-se dois tipos de conhecimento: conhecimento dos componentes do produto e conhecimento das ligações entre os componentes. Ele chama o último de conhecimento arquitetural, “que muda a forma no qual os componentes de um produto são colocados juntos, enquanto deixa o conceito do projeto principal (e então o conhecimento básico sobre os componentes) intocado.” . Ele explica que a distinção entre o produto com um todo – o sistema – e o produto em suas partes – os componentes, tem uma longa história na literatura. Um componente é definido como uma porção distinta fisicamente do produto que envolve um conceito de projeto principal e fornece uma função bem definida. De acordo com ele, o desenvolvimento de um produto com sucesso requer ambos os tipos de conhecimento. A combinação dos componentes e conhecimento arquitetural produz quatro tipos de inovação: 1) inovação incremental, quando ambos conhecimento arquitetural e de componentes são reforçados simultaneamente; 2) inovação radical, quando ambos os tipos de conhecimento são “destruídos”; 3) inovação arquitetural, quando o conhecimento dos componentes são reforçados mas o conhecimento arquitetural é destruído; 4) inovação modular, quando os componentes de conhecimento é destruído mas o conhecimento arquitetural é reforçado.

**Modelo de Tushman et al.** (Tushman; Anderson; O’Reilly, 1997) – enquanto discute ciclos de tecnologias e fluxos de inovações, também considera tipos de inovações: quanto ao impacto no conhecimento do mercado e tecnologia. A primeira dimensão, conhecimento do mercado, é considerado como “novo” ou “existente” o qual não é tão diferente dos dois níveis “destruído” e “existente” proposto por Abernathy and Clark acima. A segunda dimensão é também uma preocupação com a tecnologia mas aqui, é classificado como “incremental” ou “radical”. Usando essas dimensões, quatro tipos de inovações são identificadas: 1) Inovação arquitetural – novos mercados são criados mas com uma melhoria incremental em tecnologia; 2)

Produtos, serviços ou processos de inovação incremental – os mercados são os mesmos, baseado em melhoria incremental em tecnologia; 3) Maiores inovações de produtos ou serviços - uma mudança radical em tecnologia e a criação de novos mercados; 4) Maior inovação de processo – uma mudança radical em tecnologia mas o mercado permanece o mesmo. O autor também sugere um quinto tipo de inovação, inovação de geração, o qual representa uma fase intermediária, em que mercado e tecnologia estão em mudanças contínuas.

**Modelos de Chandy e Tellis** (Chandy; Tellis, 1998) - novamente sugere que dois tipos de dimensões sustentem muitas definições de inovação: tecnologia e mercado. A primeira dimensão determina a extensão na qual a tecnologia envolvida em um produto é nova ou diferente das tecnologias anteriores. A segunda dimensão determina a extensão na qual o novo produto atende as principais necessidades dos clientes melhor que as existentes. Combinando essas duas dimensões leva-se a quatro tipos de inovação de produtos: 1) se a novidade da tecnologia é baixa e o cumprimento das necessidades do cliente é baixo, ter-se-á uma inovação incremental; 2) baixa novidade de tecnologia e alto cumprimento das necessidades do cliente significam um avanço de mercado; 3) alta novidade de tecnologia e baixo cumprimento das necessidades do cliente é um avanço tecnológico; e 4) inovação radical é associada com a combinação entre alta novidade de tecnologia e alto cumprimento das necessidades do cliente.

A Figura 4.3 apresenta um resumo dos quatro modelos descritos acima (Popadiuk; Choo, 2006).

Modelo de Abernathy e Clark (1985)		
Conhecimento do Mercado	Capacidade Técnica	
	Preservado	Destruido
Preservado	Inovação Regular	Inovação Revolucionária
Destruido	Inovação Nicho	Inovação Arquitetural

Modelo de Herderson e Clark (1990)		
Componentes do Conhecimento	Conhecimento Arquitetural	
	Reforçado	Destruido
Reforçado	Inovação Incremental	Inovação Arquitetural
Destruido	Inovação Modular	Inovação Radical

Modelo de Hushman et. al. (1997)		
Mercado	Tecnologia	
	Incremental	Radical
Novo	Inovação Arquitetural	Maiores produtos, inovação de serviços
Existente	Produto, serviço e processo incremental	Maior processo de inovação

Modelo de Abernathy e Clark (1985)		
Novidade de tecnologia	Cumprimento das necessidades do cliente por dólar	
	Baixo	Alto
Baixo	Inovação Incremental	Avanço de mercado
Alto	Avanço tecnológico	Inovação radical

Figura 4.3: Quatro modelos de inovação (Popadiuk; Choo, 2006)

## 4.5. Inovação e GC

Popadiuk e Choo (2006) retratam em seu trabalho a relação que existe entre a criação do conhecimento e a inovação. Eles dizem que a inovação consiste em novas idéias transformadas e implementadas como produto, processo ou serviço gerando valor para a empresa. As idéias são formadas pela interação entre as pessoas em ambientes que haja condições de permitir criação do conhecimento. A Tabela 4.1 exibe uma comparação entre inovação e criação do conhecimento.

Tabela 4.1a: Comparação de inovação e criação do conhecimento (Popadiuk; Choo, 2006)

	Inovação	Criação do Conhecimento
Definição	Gerar idéias e implementá-las para produzir valor para a organização, fornecedores e clientes	Compartilhamento mental, emocional e conhecimento ativo de forma que os resultados levem a agregar valor.
Classificação genérica	Tecnológica: produto, processo e serviço; Mercado: produto, preço, promoção e lugar; Administrativo: estratégia, estrutura, sistemas e cultura	Tácito e Explícito
Classificação específica selecionada	Conhecimento do Mercado + Capacidades Técnicas; Componente + Componente Arquitetural; Orientação do Mercado + Mudança em Tecnologia Radical, Incremental, Arquitetural, regular e nicho	Cultural Individual – Coletivo Baseado em Cadeia de Valor Procedural, Causal, Condicional, relacional

**Tabela 4.1b: Comparação de inovação e criação do conhecimento (Popadiuk; Choo, 2006)**

	Inovação	Criação do Conhecimento
Perspectiva	Tecnológica – Mercado – Administrativo	Individual – grupo – organizacional – inter-organizacional
Princípios	Combinação de recursos e capacidades visando a geração de vantagem competitiva sustentável	Compartilhando experiências, aprendendo
Processo	Fase de idéia, fase de viabilidade, fase de capacidade e fase de lançamento	Modelo SECI: Socialização, externalização, combinação e internalização – criando conceitos, justificando conceitos, construindo protótipos e Nivelamento do conhecimento
Período de tempo	Contínuo ou ad-hoc – Há curto ou longo prazo	Contínuo
Diretivas	Ambiente competitivo, dinâmica do mercado, liderança, posicionamento, diferenciação, políticas, estratégias, efetividade, mudança, crise.	Planejamento, decisão de fazer, aprendizagem, fazendo sentido, entendendo, adaptando, interagindo, necessita ser inovador, crise.
Onde acontece?	Usualmente em áreas não funcionais da companhia – mais localizado	A companhia inteira incluindo tecnologia, processos, gerenciamento, implantação, cultura, sistema, estrutura.
Como acontece?	Processos planejados considerando os impactos micro e macro social, cultural, político, e econômico. Reuniões, discussões, seminários.	Um contínuo processo de aprendizado. Treinamento, reuniões, discussões, seminários, pensamentos laterais, <i>brainstorms</i> .
Condições capacitadoras	Intenção organizacional, autonomia, flutuação e caos criativo, redundância de informação, variedade de requisitos, capacidades essenciais, sistemas, processos, estruturas, recursos e capacidades.	Intenção organizacional, autonomia, flutuação e caos criativo, redundância de informação, variedade de requisitos, capacidades essenciais.
Fontes de:	Cadeia de valor interna, cadeia adicional externa para fornecedores, clientes, universidades, governo, laboratórios privados, competidores, indústria relacionada.	Cadeia de valor interna, cadeia adicional externa para fornecedores, clientes, e universidades, governo, laboratórios privados, competidores, indústrias relacionadas.
Saídas	Novos produtos concretos, processos e serviços	Novas idéias, desafios, inovação.
Medição	Lucro, receita, compartilhamento do mercado, satisfação do cliente, imagem	Satisfação dos empregados, clima, horas de treinamento/empregado, retenção de empregados, autonomia, novas idéias.

O conhecimento tácito está intimamente relacionado com a exploração enquanto que o conhecimento explícito é mais relacionado com a valorização

(Popadiuk; Choo, 2006). Assim, as organizações “participam na exploração, na busca de novos conhecimentos de coisas que possam vir a serem conhecidas. E envolvem-se no aproveitamento, na utilização e no desenvolvimento das coisas já conhecidas.” (Levinthal; March, 1993). Por outro lado, a utilização é conseguida através de acúmulo de experiência em um pequeno número de especializações, e pelo aumento da proficiência através da prática reiterada e formalização do conhecimento. A Tabela 4.2 apresenta uma comparação entre as classificações de inovação e criação do conhecimento.

**Tabela 4.2: Classificação genérica de inovação e criação do conhecimento (Popadiuk, Choo, 2006)**

Conhecimento de Mercado	Criação do Conhecimento	
	Conhecimento Tácito Socialização-Externalização (Exploração)	Conhecimento Explícito Combinação-Internalização (Utilização)
Conhecimento de novo mercado	-Inovação Arquitetural (a) -Inovação Radical (b) -Inovação de serviço ou produto (c) -Inovação Radical (d)	-Inovação Nicho (a) -Inovação Modular (b) -Inovação Arquitetural (c) -Avanço de Mercado (d)
Conhecimento de mercado existente	-Inovação Revolucionária (a) -Inovação Arquitetural (b) -Inovação de Processo (c) -Avanço Tecnológico (d)	-Inovação Regular (a) -Inovação Incremental (b) -Inovação de produto, processo ou serviço incremental (c) -Inovação incremental (d)

- (a) Abernathy e Clark, 1985
- (b) Henderson e Clark, 1990
- (c) Tushman et. al., 1997
- (d) Chandy e Tellis, 1998

## 4.6. Discussão

Nesse capítulo foram vistas as definições, classificações, técnicas, ferramentas e modelos sobre o tema inovação. A inovação é produto de geração de novas idéias e como enfatizam Popadiuk e Choo (2006) e Bergman (2009), na geração de idéias é necessário criação e compartilhamento de conhecimento.

Esses dois temas, apesar de possuírem suas próprias estratégias, elas se complementam, pois a inovação é um dos possíveis combustíveis para a gestão do conhecimento e a GC é um facilitador para a inovação.

A inovação é introduzida principalmente para se obter vantagem competitiva, e TI, sendo uma área em constantes mudanças e forte concorrência usa fortemente esse aspecto.

Foram mostradas algumas técnicas e ferramentas retiradas de trabalhos de pesquisa no intuito de servirem como guia para uso em processo de inovação. Essas técnicas serão referenciadas no modelo que será proposto.

Por fim, foram apresentados alguns modelos de inovação existente e uma comparação entre a inovação e a gestão do conhecimento.

# 5. Método de Pesquisa

---

Este capítulo tem por objetivo delinear o processo de pesquisa, dentro de uma lógica tal que satisfaça os objetivos propostos. Este capítulo está dividido conforme as seguintes seções:

- 5.1. Classificação da pesquisa: esta seção qualifica esta pesquisa em termo de sua natureza, objetivo e procedimentos técnicos.
- 5.2. Qualificação do método: esta seção qualifica o método de pesquisa.
- 5.3. Processo de desenvolvimento da pesquisa: detalha o processo seguido para o desenvolvimento deste trabalho.
- 5.4. Discussão: aqui o capítulo é concluído, apresentando as considerações sobre o que foi exposto.

## 5.1. Classificação da pesquisa

Considerando a natureza da pesquisa, será realizado nesse trabalho uma pesquisa aplicada, que, segundo Da Silva e Menezes (2005), será gerado conhecimento para aplicação prática e dirigida à solução de problemas específicos. Envolve verdades e interesses locais.

Considerando a forma de abordagem, será realizado nesse trabalho basicamente uma pesquisa qualitativa, pois, conforme definição de Da Silva e Menezes (2005), a pesquisa qualitativa considera que há uma relação dinâmica entre o mundo real e o sujeito, isto é, um vínculo indissociável entre o mundo objetivo e a subjetividade do sujeito que não pode ser traduzido em números. A interpretação dos fenômenos e a atribuição de significados são básicas no processo de pesquisa qualitativa. Não requer o uso de métodos e técnicas estatísticas. O ambiente natural é a fonte direta para coleta de dados e o pesquisador é o instrumento-chave. É descritiva. Os pesquisadores tendem a analisar seus dados indutivamente. O processo e seu significado são os focos principais de abordagem.

Considerando os objetivos do trabalho, será realizada uma pesquisa exploratória. Segundo Da Silva e Menezes (2005), pesquisa exploratória visa proporcionar maior familiaridade com o problema com vistas a torná-lo explícito ou a construir hipóteses. Envolve levantamento bibliográfico; entrevistas com pessoas que tiveram experiências práticas com o problema pesquisado; análise de exemplos que estimulem a compreensão. Assume, em geral, as formas de Pesquisas Bibliográficas e Estudos de Caso.

Por último, considerando os procedimentos técnicos utilizados, será utilizado a pesquisa bibliográfica que servirá de base para a proposta dessa dissertação, que posteriormente deverá ser consolidada através de entrevista com especialistas. Segundo Da Silva e Menezes (2005) a pesquisa bibliográfica é elaborada a partir de material já publicado, constituído principalmente de livros, artigos de periódicos e atualmente com material disponibilizado na Internet. Segundo Uwe (2004), entrevista com especialista constitui a aplicação de entrevistas semi-estruturadas com especialista no assunto que está sendo tratado.

## **5.2. Qualificação do método**

Para qualificar o método de pesquisa faremos uso das definições dadas por Da Silva e Menezes (2005) em que Método científico é o conjunto de processos ou operações mentais que se devem empregar na investigação. É a linha de raciocínio adotada no processo de pesquisa. Os métodos que fornecem as bases lógicas à investigação são: dedutivo, indutivo, hipotético-dedutivo, dialético e fenomenológico.

Dentre esses métodos, a que será utilizada neste trabalho será o método indutivo, ou seja, segundo Da Silva e Menezes (2005), esse método considera que o conhecimento é fundamentado na experiência, não levando em conta princípios preestabelecidos. No raciocínio indutivo a generalização deriva de observações de casos da realidade concreta. As constatações particulares levam à elaboração de generalizações.



### 5.3. Procedimento de desenvolvimento da pesquisa

O desenvolvimento da pesquisa deu-se a partir de seis etapas com focos distintos conforme apresentado na Figura 5.1.

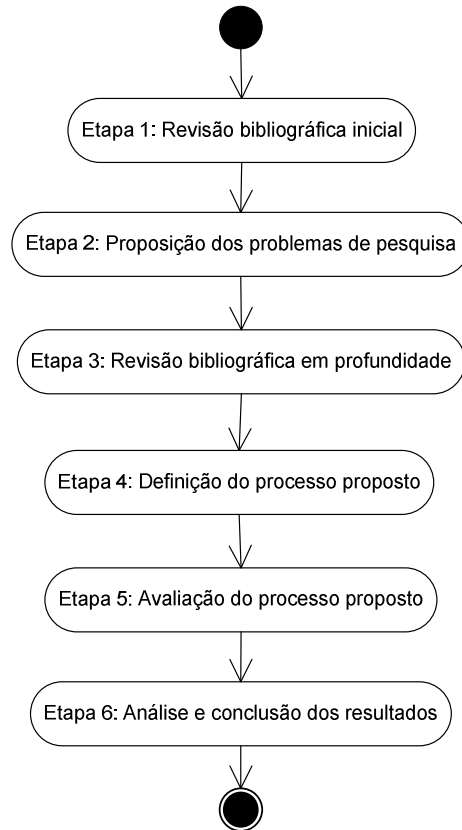


Figura 5.1: Metodologia de desenvolvimento da pesquisa (Elaboração Própria)

**Etapa 1: Revisão bibliográfica inicial** – tem como objetivo fazer um estudo prévio sobre gestão do conhecimento, terceirização e inovação, seus problemas, vantagens e desvantagens no intuito de entender o cenário atual relativo a esses conceitos além de formular o problema de pesquisa.

**Etapa 2: Proposição dos problemas de pesquisa** – a partir do estudo realizado na etapa anterior tem-se uma base para a formulação dos problemas e questões de pesquisa, as quais deverão se tentar buscar soluções.

**Etapa 3: Revisão bibliográfica em profundidade** – nessa etapa irá ser feito um estudo mais aprofundado dos conceitos, métodos, técnicas e estratégias relacionados ao tema estudado, no intuito de identificar quais desses poderiam auxiliar na formulação do processo proposto, e assim, responder as questões de pesquisa e objetivos formulados.

**Etapa 4: Definição do processo proposto** – essa etapa tem por objetivo materializar os temas estudados na Etapa 3 em um processo que atenda os objetivos dessa dissertação, no caso, foi feita uma modificação no processo de aquisição do MPS.BR, incluindo neste alguns dos conceitos vistos nos modelos e técnicas estudadas.

**Etapa 5: Avaliação do processo proposto** – essa etapa consiste em realizar uma avaliação sobre o processo, no caso, foi realizada uma entrevista com especialistas para verificar se, segundo seus pontos de vista e experiências, estes acreditavam que os objetivos seriam atendidos e se seriam viáveis num processo de aquisição de desenvolvimento de software.

**Etapa 6: Análise e conclusão dos resultados** – essa etapa tem por objetivo analisar e estruturar os resultados obtidos a partir da entrevista com especialistas. Do objeto da entrevista, é feita uma análise qualitativa das informações dadas por esses entrevistados (relacionando questões de pesquisa com as respostas dadas pelos entrevistados e avaliando-as como positiva ou negativa; deverá também ser identificando possíveis mudanças no processo proposto), mas também é feita uma análise quantitativa relacionada a quantidade de respostas positivas e negativas, os quais induz a aceitação ou não da questão de pesquisa.

Detalharemos a seguir somente as etapas 5 e 6, por se tratarem de etapas que tiveram passos claramente identificados, nas outras etapas, a autora acredita que a delimitação dos passos não é necessária.

Para a etapa de avaliação do processo proposto (Etapa 5), dentre as formas de avaliação, uma que poderia ser usada neste caso seria o estudo de caso, porém, como o processo de aquisição não é um processo rápido e seria difícil estimar o tempo total que ocorreria, já que o tempo de preparação da aquisição envolve algumas discussões, e em alguns casos, licitações que podem durar bastante tempo, ficaria inviável aplicá-lo durante o tempo limitado do mestrado. Portanto, a avaliação ocorreu através de entrevistas com especialistas (UWE, 2004) onde a entrevista foi guiada por um questionário sobre o assunto em questão. A abordagem utilizada é composta dos seguintes passos:

**Passo 1: Elaboração do questionário** – As perguntas foram elaboradas a partir dos objetivos descritos para essa avaliação (os quais tem relação com as questões de pesquisa). O questionário teve 14 perguntas fechadas e por último uma questão aberta.

**Passo 2: Escolha dos participantes da avaliação (especialistas)** – Nesse passo devem ser selecionadas as pessoas que irão participar da avaliação, no caso foram selecionadas 12 pessoas com perfil de gestão de TI ou gestão de projetos com experiência em aquisição de desenvolvimento de software. Além disso, esses gestores vieram tanto da iniciativa pública, como da iniciativa privada e também representam tanto o lado contratante como o lado contratado. Todos eles, trabalhavam em organizações com sede em Recife, isto para facilitar o trabalho da pesquisadora que reside nesse local. Quando da seleção dos gestores, foi percebido que quem normalmente terceirizava TI no Recife eram órgãos públicas, portanto a maioria dos gestores selecionados, os quais participaram de terceirização em projetos de desenvolvimento de software como contratante, trabalhavam em órgãos públicos.

**Passo 3: Aplicação do questionário** – A aplicação do questionário deveria ocorrer individualmente, o qual em alguns casos ocorreu em dupla, precedida de uma apresentação detalhada do processo e esclarecimento de dúvidas. O tempo estimado de duração da apresentação e resposta do questionário foi de 1h. Durante o momento de resposta ao questionário a apresentadora discutiu as questões com os respondentes de forma a transformar o momento em uma entrevista com especialistas (UWE, 2004). No mínimo dois dias antes da apresentação e aplicação do questionário, foi enviado por e-mail o processo proposto e uma apresentação sobre ele.

Para a etapa de análise e conclusão dos resultados (Etapa 6), temos os seguintes passos a serem seguidos:

**Passo 1: Avaliação das respostas obtidas** – Com todos os questionários em mãos, foi feita uma avaliação, inicialmente qualitativa para identificar se as respostas dos entrevistados avalia se foi positivo ou negativo o processo com relação ao que está descrito nos objetivos da avaliação. Em seguida foi somado a quantidade de respostas positivas e negativas

relacionadas ao objetivo e com isso induzido se o objetivo foi atendido ou não. Foi realizada também uma análise qualitativa sobre a questão aberta presente no questionário.

**Passo 2: Análise e mudanças sob o ACQ.KMI** – A partir das avaliações feitas no passo anterior identificou-se possíveis mudanças no processo que foi proposto.

## **5.4. Discussão**

Como apresentado neste capítulo, o método de pesquisa que será utilizado nessa dissertação será o método indutivo, em que se fará inicialmente uma pesquisa exploratória sobre o estado da arte em gestão do conhecimento, terceirização e inovação. A partir dessa pesquisa exploratória irá se propor um processo para aquisição de desenvolvimento de software com ênfase na inovação e na gestão do conhecimento, o qual será avaliado a partir de uma pesquisa qualitativa (entrevista com especialistas), mas também será feita uma análise quantitativa para se verificar se as questões de pesquisa foram respondidas.

Também foi apresentado as etapas para desenvolvimento da pesquisa e os passos que serão usados para a avaliação do processo proposto (ACQ.KMI) e da análise e conclusão dos resultados.

# 6. ACQ.KMI: Um Processo para Aquisição de Desenvolvimento de software

---

Neste capítulo será apresentado o processo para aquisição de desenvolvimento de software com ênfase na gestão do conhecimento e na inovação. O capítulo está distribuído da seguinte forma:

- 6.1. Visão geral: Nesta seção é apresentado, de forma geral, o processo completo com suas atividades e tarefas; as alterações feitas sobre o processo original de aquisição do MPS.BR são justificadas.
- 6.2. Influências sobre o ACQ.KMI: Nesta seção são identificadas quais as influências bibliográficas para as tarefas e sub-tarefas propostas.
- 6.3. Premissas para funcionamento do processo: Nesta seção são apresentadas as condições necessárias para a execução do processo.
- 6.4. Papéis: Aqui os papéis utilizados no ACQ.KMI são apresentados.
- 6.5. Detalhamento do processo: Nesta seção ter-se-á uma visão geral da execução de cada atividade e a descrição de cada tarefa/sub-tarefa introduzida no modelo de aquisição do MPS.BR.
- 6.6. Custo para implantação do ACQ.KMI: Nesta seção discutiremos os possíveis investimentos que serão necessários para implantação do ACQ.KMI.
- 6.7. Discussão: Aqui o capítulo é concluído, apresentando as considerações sobre o que foi exposto.

## 6.1. Visão geral

O ACQ.KMI é uma modificação do processo de aquisição do MPS.BR adicionando a este os conceitos dos modelos de gestão do conhecimento e técnicas de inovação, como ilustrado na Figura 6.1.

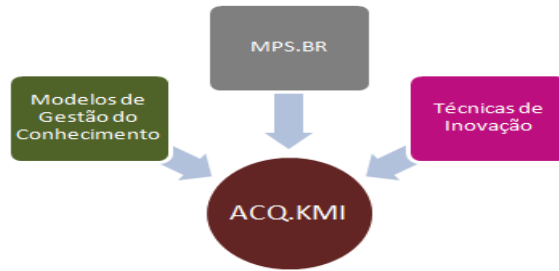


Figura 6.1: Formação do processo proposto (Elaboração Própria)

Poderia ter se usado como base para o ACQ.KMI qualquer um dos modelos de aquisição descritos no Capítulo 2. Uns dariam mais trabalho para adaptação, outros menos. O modelo mais fácil para introduzir as idéias de criação do conhecimento de Nonaka e Takeuchi, era portanto, o MPS.BR, pois este define um processo de aquisição em mais baixo nível que os outros descritos na Seção 2.4 (CMMI é um modelo de referência e não um processo concluso e o PMBOK é um guia de melhores prática, e também não é um processo concluso), além disso as tarefas do processo de aquisição do MPS.BR ocorrem, de certa forma, de maneira seqüencial e complementar, o que era necessário para a inclusão das idéias de Nonaka e Takeuchi.

O ACQ.KMI tem a função de servir como guia para orientar o processo de aquisição em micro, pequenas e médias empresas de software, porém, nesse trabalho, o processo de aquisição é delimitado para a atividade de desenvolvimento de software e não qualquer atividade relacionada à software.

A descrição do processo seguirá a forma como o MPS.BR o descreve, isto é, o processo é dividido em atividades, cada atividade terá um conjunto de tarefas e cada tarefa terá a seguinte estrutura: nome da tarefa, descrição, produtos requeridos e produtos gerados. Foi acrescentado, na estrutura das tarefas, informações sobre o objetivo da tarefa, responsável e o ator da tarefa, e os trabalhos relacionados (vide Seção 6.5). Como no MPS.BR, o ACQ.KMI, não objetiva definir como executar as tarefas e sub-tarefas, porém o item “trabalhos relacionados” visa dar opções para operacionalizar as tarefas através da identificação de técnicas ou estudos relacionados.

Esta proposta visa definir um processo para aquisição de desenvolvimento de um software em que se possa diminuir os problemas

referentes a perda de experiências, visto que, a equipe de desenvolvimento, estará fora da organização após a conclusão do projeto; absorver o conhecimento dessa equipe externa na equipe interna e que se possa construir um ambiente que seja propício ao uso da criatividade, e portanto, com capacidade de construir produtos inovadores apesar das barreiras existentes devido ao processo de terceirização. Dessa forma o ACQ.KMI é mostrado nas Figuras 6.2 e 6.3 (as tarefas/atividades destacadas, são tarefas/atividades diferentes das especificadas pelo MPS.BR):

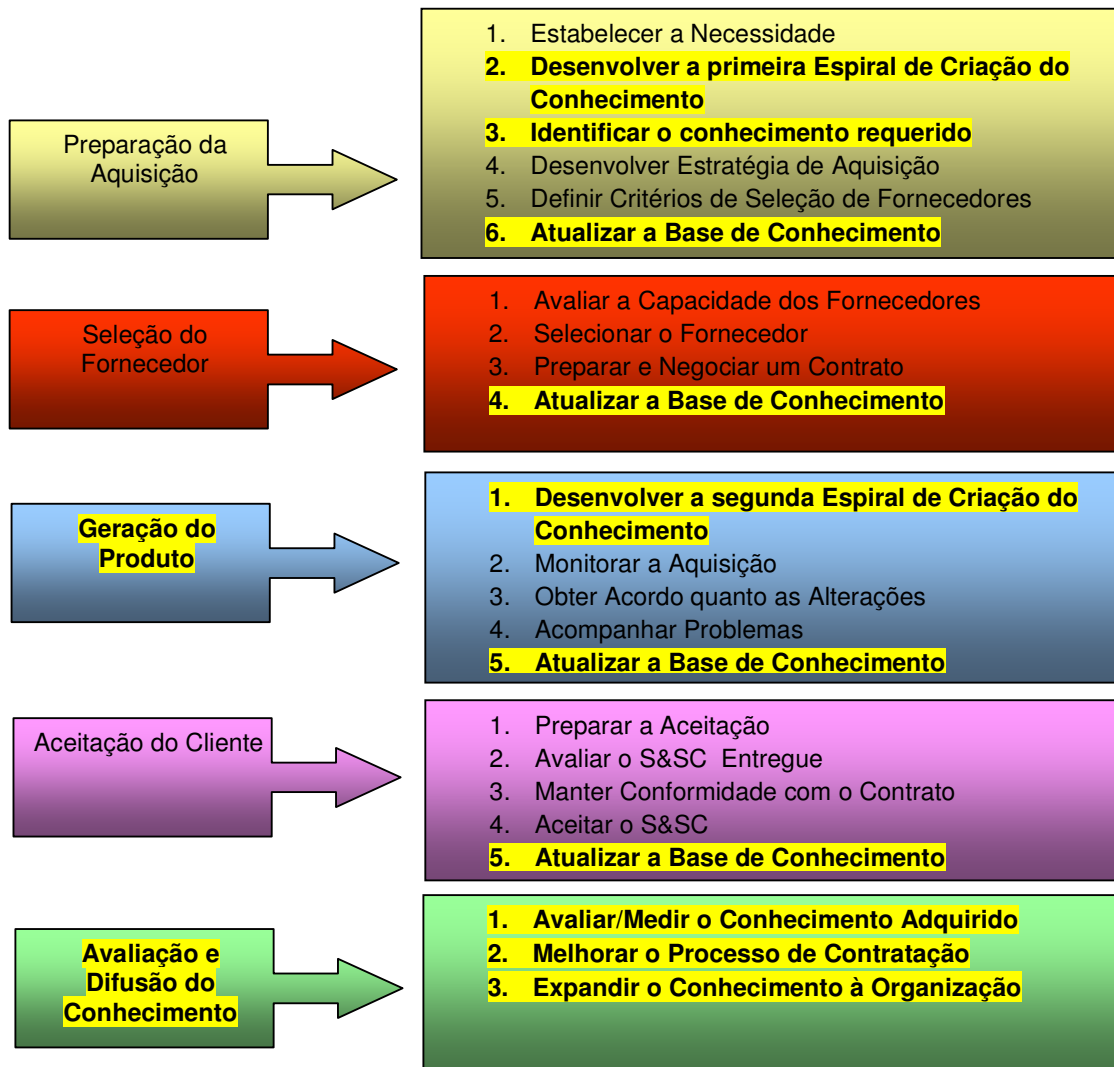


Figura 6.2: Visão geral do ACQ.KMI (Elaboração Própria)

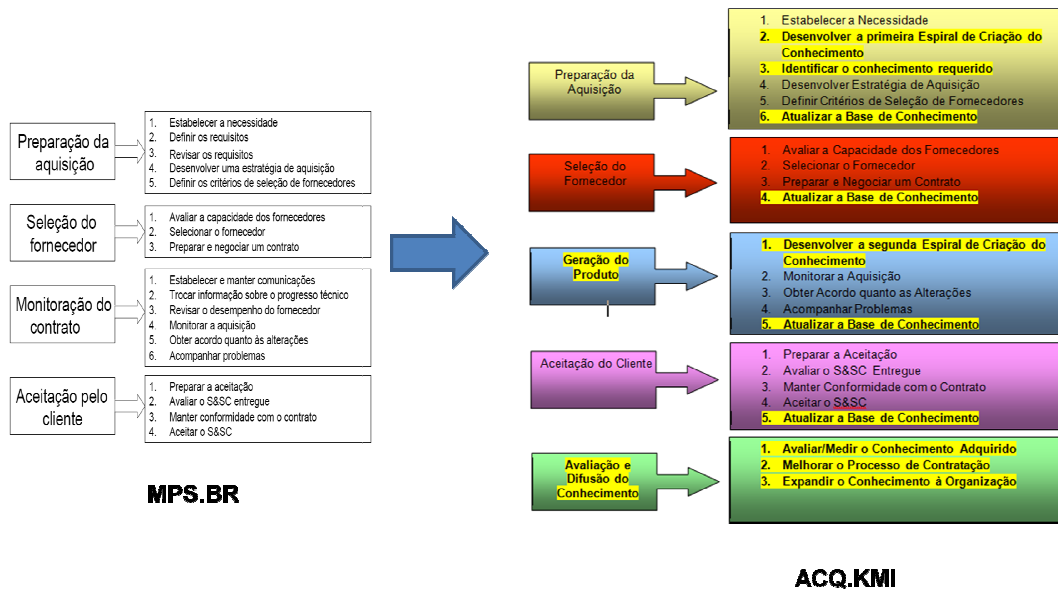


Figura 6.3: ACQ.KMI como processo de aquisição do MPS.BR modificado (Elaboração Própria)

Como visto na Figura 6.2, o novo processo tem uma atividade a mais que é a atividade “Avaliação e Difusão do Conhecimento”. Essa atividade foi criada no intuito de atender a proposta de Nonaka e Tekeuchi (1997) sobre a expansão do conhecimento à organização. Entende-se também que o conhecimento adquirido durante a execução do processo pode gerar melhorias nele próprio. Por esses motivos, essa atividade, é uma atividade chave, no sentido de que ela fará a avaliação de todo o conhecimento que foi gerado durante a realização do projeto e o disseminará na organização, seja através da distribuição do conhecimento ou da melhoria do processo.

Trocou-se o nome da atividade *Monitoração do Contrato* por *Geração do Produto* pois entende-se que para que se crie um ambiente capaz de gerar produtos inovadores precisa-se contar com o comprometimento pessoal das pessoas que estão fazendo parte do projeto, e entre outros elementos, precisa-se ter um relacionamento de parceria entre as empresas (vide seções 4.3.1.1 e 2.3.3), e a palavra *monitoração* gera o entendimento de que o contratante estaria externo ao processo, só acompanhando-o. Dessa forma, seria mais adequado o nome *Geração do Produto*. Porém, a atividade de *monitoração* não estará totalmente excluída da atividade *Geração do Produto*, ela só acontece de forma menos rígida, e a atividade principal será realmente a *geração do produto* de forma colaborativa.



As tarefas *Definir Requisitos* e *Revisar Requisitos* (atividade *Preparação da Aquisição*) foram substituídas pela tarefa *Desenvolver a primeira espiral de Criação do conhecimento*. Nessa nova tarefa, pretende-se absorver essas duas tarefas retiradas do processo além de construir esses requisitos utilizando as técnicas de Nonaka e Takeuchi (1997) de criação de conhecimento.

Nas quatro primeiras atividades do processo (*Preparação da Aquisição, Seleção do Fornecedor, Geração do Produto e Aceitação do Cliente*) foi incluída a tarefa *Atualizar Base de Conhecimento* por entender-se que, ao final de cada atividade, poderá haver experiências a serem guardadas para posteriormente serem verificadas e distribuídas à organização. Essa tarefa poderia ter sido executada uma única vez ao final do processo, porém, temia-se que experiências fossem esquecidas se não fossem capturadas o mais breve possível, por isso ela foi repetida nas atividades.

Foi inserida na atividade *Preparação da aquisição* a tarefa *Identificar o conhecimento requerido*. Essa tarefa visa focar quais informações/documentos devem ser guardados na base de conhecimento. Certamente vão existir experiências importantes que devem ser registradas e que não foram identificadas nessa tarefa, porém, com a identificação do que a organização precisa aprender, o mais cedo possível, as maiores necessidades de aprendizado terão mais chances de serem captadas.

Na atividade *Geração do Produto*, substituíram-se as tarefas *Estabelecer e manter comunicações, Trocar informações sobre o progresso técnico, Revisar desempenho do fornecedor* pela tarefa *Desenvolver a segunda espiral de criação do conhecimento*. Como na Primeira espiral, pretende-se absorver as atividades excluídas além de utilizar as técnicas de Nonaka e Takeuchi (1997) para criação do conhecimento. Nesse momento os requisitos gerados serão melhorados a partir da inclusão do conhecimento da empresa contratada.

Todas as tarefas inclusas no ACQ.KMI que não fazem parte do processo de aquisição do MPS.BR serão descritas em maiores detalhes na Seção 6.5.

## 6.2. Influências sobre o ACQ.KMI

Como visto anteriormente, o processo objeto dessa dissertação sofre influências da gestão do conhecimento e da inovação. Nessa seção será descrito como ocorreram essas influências sobre o ACQ.KMI.

A variável “Gestão do conhecimento” é inserida no processo de aquisição proposto através da inclusão de novas tarefas, como relatadas na seção anterior, ao processo de aquisição do MPS.BR, influenciadas principalmente pelo modelo de Nonaka e Takeuchi (1997). As primeiras quatro atividades do processo de criação do conhecimento do modelo de Nonaka e Takeuchi - compartilhando conhecimentos tácitos, criação dos conceitos, justificação dos conceitos, construção de arquétipos – foram incluídas nas tarefas “Desenvolver a primeira espiral de criação do conhecimento” e “Desenvolver a segunda espiral de criação do conhecimento”, a quinta e última atividade de criação do conhecimento é inserida no ACQ.KMI pela atividade “Avaliação e difusão do conhecimento”. Na tarefa “Desenvolver a primeira espiral de criação do conhecimento” também foi incluída a sub-tarefa “Montar a equipe de criação do conhecimento”. As características dessa equipe seguem a mesma forma sugerida por Nonaka e Takeuchi. E, como ver-se-á posteriormente, foram incluídas também as condições capacitadoras do processo de criação do conhecimento, dentro das premissas para o ACQ.KMI. Assim, todo o processo de criação do conhecimento de Nonaka e Takeuchi estaria inserido nessa proposta de processo para aquisição de desenvolvimento de software.

Dos modelos de gestão do conhecimento descritos na Seção 3.3, alguns deles, ainda que não por completo, podem ser vistos nessa proposta (vide Tabela 6.1), tais como o modelo de Wiig (Wiig, 1993), Leonard-Barton (Leonard-Barton, 1995), Speck e Spijkervert (Speck; Spijkervert, 2005), Beckman e Liebowitz (Beckman; Liebowitz, 1998), e Arthur Andersen e APQC (Andersen; APQC, 1996). Nesses modelos encontram-se muitos conceitos que têm relação com as propostas de Nonaka e Takeuchi (Nonaka; Takeuchi, 1997), e por esse motivo, foi possível integrar suas idéias.

Do modelo de Wiig (1993), os três pilares para a gestão do conhecimento são atendidos da seguinte forma:

- Quando são executadas as sub-tarefas “Compartilhar o conhecimento tácito”, “Criar o conceito do software”, “Justificar o conceito”, “Rever o conceito do software” e “Construir um arquétipo”, o pilar explorar o conhecimento e sua adequação estaria sendo atendido;
- Quando é executado a sub-tarefa “Medir o conhecimento adquirido”, o pilar avaliar os benefícios e o valor do conhecimento é atendido;
- Quando são executadas as sub-tarefas “Verificar pontos de melhoria no processo”, “Propor melhoria”, “Validar proposta de melhoria”, “Implantar nova versão do processo”, “Revisar o conceito guarda-chuva” e “Promover ações de expansão do conhecimento”, o pilar gerenciar o conhecimento de forma ativa é atendido.

Com relação ao modelo de Leonard-Barton (1995), esse define quatro atividades essenciais que podem ser vistas no ACQ.KMI da seguinte forma:

- Ao se executar a sub-tarefa “Compartilhar o conhecimento tácito”, está se buscando soluções criativas, de forma compartilhada, para os problemas atuais;
- Ao se executar as sub-tarefas “Construir um arquétipo” e “Construir o software”, estaria se experimentando, construindo protótipos e realizando projetos-piloto para construir competências para o futuro;
- Ao se executar as sub-tarefas “Verificar pontos de melhoria no processo”, “Propor melhoria”, “Validar proposta de melhoria”, “Implantar nova versão do processo”, “Revisar o conceito guarda-chuva” e “Promover ações de expansão do conhecimento” estar-se-ia implementando e integrando novas metodologias e ferramentas nos processos atuais;
- Como está se trabalhando uma aquisição de desenvolvimento de software, a atividade proposta por Leonard-Barton “Importar e absorver metodologias e tecnologias externas” está sendo executada de forma implícita.

Dos quatro estágios para a criação do conhecimento definidos por Speck e Spijkervert (2005), tem-se que:

- As sub-tarefas “Criar o conceito do software” e “Rever o conceito do software” estariam relacionadas ao estágio “Conceituar”;
- A sub-tarefa “Justificar conceito” estaria relacionada ao estágio “Refletir”;
- As sub-tarefas “Construir um arquétipo” e “Construir um produto” estariam relacionadas ao estágio “Agir”;
- A sub-tarefa “Colher experiências” estaria relacionada ao estágio “Fazer uma retrospectiva”.

Backman e Liebowitz (1998) defendem que a Gestão do Conhecimento pode ser conduzida de forma estratégica nas organizações por meio de oito estágios: identificar, capturar, selecionar, armazenar, compartilhar, aplicar, criar e vender conhecimento. Dos oito estágios, somente o vender não está coberto pelo ACQ.KMI, pois o processo é finalizado após a sua conclusão, não interferindo sobre se o produto será vendido ou não. O restante está disseminado no processo da seguinte forma:

- A sub-tarefa “Identificar o conhecimento requerido” está relacionado ao estágio “Identificar”;
- As sub-tarefas “Compartilhar o conhecimento tácito”, “Criar o conceito do software”, “Justificar o conceito”, “Rever o conceito do software”, “Construir um arquétipo” e “Colher experiências” estão relacionados ao estágio “Capturar”;
- A sub-tarefa “Selecionar experiências” está relacionada ao estágio “Selecionar”;
- As sub-tarefas “Armazenar as experiências numa base de conhecimento” e “Analisar a base de conhecimento” estão relacionadas ao estágio “Armazenar”;
- Ao se manter uma base de conhecimento entende-se que com isso o estágio “Compartilhar” está sendo atendido;

- As sub-tarefas “Construir o software”, “Verificar pontos de melhoria no processo”, “Propor melhoria”, “Validar proposta de melhoria”, “Implantar nova versão do processo”, “Revisar o conceito guarda-chuva”, “Promover ações de expansão do conhecimento” está relacionado ao estágio “Aplicar”;
- O estágio “Criar” está inserido também nas tarefas “Compartilhar o conhecimento tácito”, “Criar o conceito do software”, “Justificar o conceito”, “Rever o conceito do software”, “Construir um arquétipo”, visto que essas atividades, são as atividades chaves para a criação do conhecimento.

No modelo de Arthur Andersen e APQC (1996) tem-se que uma organização do conhecimento deve utilizar sete processos: criar, identificar, coletar, adaptar, organizar, aplicar e compartilhar. Esses processos são encontrados no ACQ.KMI da seguinte forma:

- As sub-tarefas “Compartilhar o conhecimento tácito”, “Criar o conceito do software”, “Justificar o conceito”, “Rever o conceito do software”, “Construir um arquétipo” estão relacionadas ao processo “Criar”;
- A sub-tarefa “Identificar o conhecimento requerido” está relacionada ao processo “Identificar”;
- As sub-tarefas “Colher experiências”, “Selecionar experiências” e “Armazenar as experiências numa base de conhecimento” estão relacionadas ao processo “Coletar”;
- As sub-tarefas “Criar o conceito do software”, “Justificar o conceito”, “Rever o conceito do software” e “Construir um arquétipo” estão relacionadas ao processo “Adaptar”;
- A sub-tarefa “Analisar a base de conhecimento” está relacionada ao processo “Organizar”;
- As sub-tarefas “Construir o software”, “Verificar pontos de melhoria no processo”, “Propor melhoria”, “Validar proposta de melhoria”, “Implantar nova versão do processo”, “Revisar o conceito guarda-

chuva”, “Promover ações de expansão do conhecimento” estão relacionadas ao processo “Aplicar”;

- A sub-tarefa “Medir o conhecimento adquirido” está relacionada à condição capacitadora “Mensuração”;
- Ao se manter uma base de conhecimento entende-se que o processo “Compartilhar” está sendo atendido.

A variável “Inovação” é posta no processo a partir também do modelo de Nonaka e Takeuchi (1997), visto que o processo de criação do conhecimento destes tem o propósito de criar produtos inovadores. É também levado em consideração o trabalho de Popadiuk e Choo (2006) que faz a ligação entre criação do conhecimento e inovação. Além disto, o conceito de inovação também é trazido ao processo através das técnicas de inovação que, como se verá adiante, estão relacionadas às tarefas.

**Tabela 6.1: Modelos que influenciam o ACQ.KMI (Elaboração Própria)**

Modelos		Wiig (1993)	Leonard -Barton (1995)	Arthur Andersen e APQC (1996)	Nonaka e Takeuchi (1997)	Beckman e Liebowitz (1998)	Speck e Spijkevert (2005)
Tarefas							
Desenvolver a primeira espiral de criação do conhecimento	Montar a equipe de criação do conhecimento				X		
	Compartilhar o conhecimento tácito	X	X	X	X	X	
	Criar o conceito do software	X		X	X	X	X
	Justificar o Conceito	X		X	X	X	X
	Construir um arquétipo	X	X	X	X	X	X
Identificar o conhecimento requerido				X		X	X
Desenvolver a segunda espiral de criação do conhecimento	Compartilhar o conhecimento tácito	X	X	X	X	X	
	Rever o conceito do software	X		X	X	X	X
	Justificar o conceito	X		X	X	X	X
	Construir um arquétipo	X	X	X	X	X	X
	Construir o software		X	X	X	X	X
Atualizar a base de conhecimento	Colher experiências			X		X	X
	Selecionar experiências			X		X	
	Armazenar as experiências numa base de conhecimento			X		X	
Avaliar/Medir o conhecimento adquirido	Analisar a base de conhecimento			X		X	
	Medir o conhecimento adquirido	X		X			
Melhorar o processo de contratação	Verificar pontos de melhoria no processo	X	X	X		X	X
	Propor melhoria	X	X	X		X	X
	Validar proposta de melhoria	X	X	X		X	X
	Implantar nova versão do processo	X	X	X		X	X
Expandir o conhecimento a organização	Revisar o conceito "Guarda-Chuva"	X	X	X	X	X	X
	Promover ações de expansão do conhecimento	X	X	X	X	X	X

### 6.3. Premissas para funcionamento do processo

A partir dos conceitos e trabalhos vistos nos capítulos anteriores somados à experiência da autora (esta trabalha há 10 anos em projetos de software, sendo 8 anos destes figurando como contratada em projetos de terceirização e 1 ano destes como gestora de projeto da parte contratante),

esse trabalho considera que as seguintes premissas devem ser satisfeitas para que o processo funcione em sua totalidade:

- Este ser um processo de terceirização em desenvolvimento de software em que os serviços sejam co-gerenciados ou *out-tasking* envolvendo relacionamentos de preferência de parceria, mas também relações contratuais e transações não estratégicas. Sendo que, para este último, a utilização do ACQ.KMI deve ser melhor avaliada, pois em geral compreende tarefas de baixa criticidade as quais na maioria dos casos não irá necessitar de um esforço para a gestão do conhecimento e inovação.
- A organização contratante ter objetivos bem definidos para a contratação do serviço de desenvolvimento e entre eles estejam objetivos de absorção do conhecimento externo e/ou compartilhamento das experiências do projeto e a busca de soluções criativas.
- A organização contratante possui uma equipe de desenvolvimento que dará continuidade/manterá o software desenvolvido após conclusão do projeto pela empresa contratada.
- A alta gerência e o gerente do projeto subcontratado, bem como profissionais do lado contratante, estejam fortemente comprometidos e motivados com a gestão do conhecimento do projeto.
- A organização entende o modelo de Nonaka e Takeuchi, visto que ele é fortemente utilizado no ACQ.KMI, e executa as condições capacitadoras: intenção, autonomia, flutuação e caos criativo, redundância, e variedade de requisitos. A autonomia, neste caso, deve ser um pouco mais restrita que a descrita no modelo, visto que a autonomia completa não se adéqua a um processo de contratação de serviços, onde há um contrato e requisitos previamente estabelecidos.
- Existir um repositório onde possa ser catalogado as experiências obtidas no projeto, durante o uso do ACQ.KMI.



## 6.4. Papéis

Visto que, o processo de criação do conhecimento inserido no processo de contratação de desenvolvimento de software proposto é fortemente influenciado pelo modelo de Nonaka e Takeuchi (1997), verifica-se que os papéis descritos no modelo também precisam ser utilizados neste. Assim os papéis utilizados no processo de contratação proposto são:

- Gestor do conhecimento: componente da alta gerência da organização. Papel descrito no modelo de Nonaka e Takeuchi.
- Engenheiro do conhecimento: gestor da aquisição em questão. Possui as características e qualificações descritas no modelo de Nonaka e Takeuchi.
- Gestor do contrato<sup>2</sup>: diferente das atribuições do engenheiro do conhecimento, o gestor do contrato tem como principal função fiscalizar a execução do contrato.
- Profissionais do conhecimento – interno: profissionais do conhecimento conforme descrito por Nonaka e Takeuchi, porém são compostos por uma equipe interna da organização. Esses profissionais irão compartilhar o conhecimento organizacional necessário para a criação do produto de software.
- Profissionais do conhecimento – externo: profissionais do conhecimento conforme descrito por Nonaka e Takeuchi, porém são compostos por uma equipe contratada, os quais, acredita-se que possui *expertises* tecnológicos e de mercado que a equipe interna não possui.
- Agente de melhoria de processo: membros da “Equipe de Melhoria de Processo”. Esse papel pressupõe que a organização possui uma equipe que manterá o processo de contratação organizacional. Essa equipe estaria constantemente reavaliando e melhorando o processo a partir das experiências dos projetos com o processo.

<sup>2</sup> Este papel vai estar presente durante toda a execução do projeto porém não será observado dentre as tarefas que serão descritas nesse capítulo. Ele estará presente principalmente nas atividades *Seleção do Fornecedor* e *Aceitação do Cliente* e nas tarefas *Desenvolver Estratégia de Aquisição* (Atividade: *Preparação da Aquisição*), *Acompanhar Problemas*, *Obter Acordo Quanto as Alterações* e *Monitorar a Aquisição* (esses três últimos da atividade: *Geração do Produto*).

- Gestor do projeto – gestor contratado responsável por gerenciar o projeto.
- Desenvolvedor – pessoa que irá compor a equipe de profissionais do lado contratado que irá desenvolver o software.

## **6.5. Detalhamento do processo**

Nessa seção será melhor detalhado o processo que se está propondo. Para cada atividade pertencente ao processo, será apresentada uma visão geral e em seguida serão detalhadas as novas tarefas e sub-tarefas pertencentes a essa atividade.

### **6.5.1. Atividade: Preparação da aquisição**

Nessa atividade foram inseridas as tarefas “Desenvolver a primeira espiral de criação do conhecimento”, “Identificar o conhecimento requerido” e “Atualizar a base do conhecimento”. Sua execução acontece da seguinte forma (Figura 6.4): as tarefas/sub-tarefas são executadas de forma sequencial até a sua conclusão, havendo somente um ponto onde o processo pode retroagir que é no momento em que a sub-tarefa “Justificar o conceito” é realizada. Caso o conceito não seja justificado, a sub-tarefa “Criar o conceito do software” é refeita.

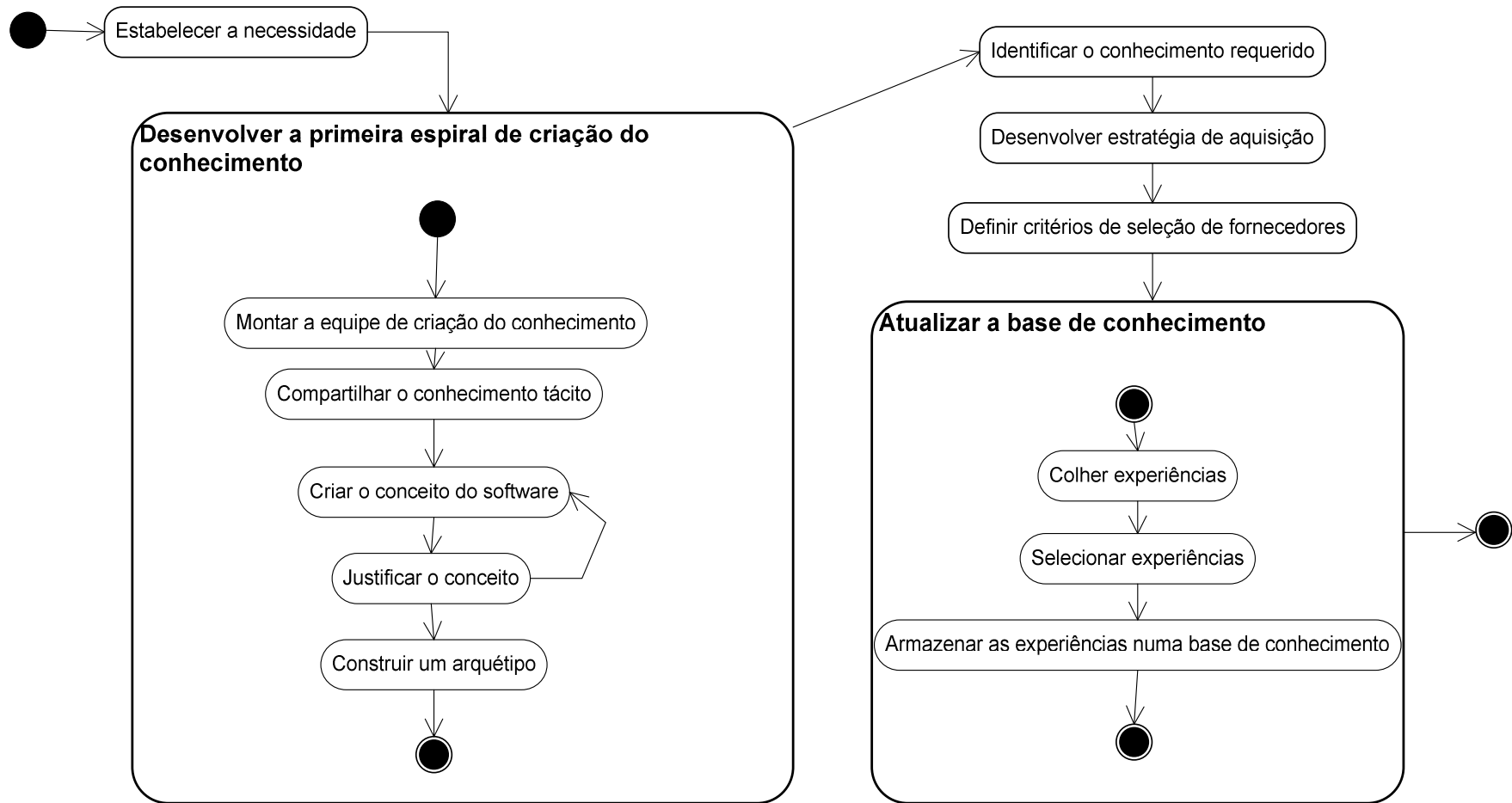


Figura 6.4: Atividade “Preparação da Aquisição” (Elaboração Própria)

#### 6.5.1.1. Tarefa: Desenvolver a primeira espiral de criação do conhecimento

O objetivo dessa tarefa é construir os requisitos que serão usados para a contratação da empresa. Esses requisitos serão fruto da necessidade da empresa junto com as experiências e conhecimento que a empresa, na cabeça de seus funcionários, possui. Nesse momento, pode ser buscado também o conhecimento dos clientes (usuário final) da empresa com relação ao produto a ser gerado. Essa tarefa é dividida nas seguintes sub-tarefas:

- Montar a equipe de criação do conhecimento;
- Compartilhar o conhecimento tácito;
- Criar o conceito do software;
- Justificar o conceito; e
- Construir um arquétipo.

#### **Montar a equipe de criação do conhecimento**

**Objetivo:** Selecionar as pessoas (Engenheiro do Conhecimento e Profissionais do Conhecimento) que irão participar da criação do primeiro protótipo do projeto.

**Responsável:** Gestor do Conhecimento

**Ator:** Gestor do Conhecimento

**Descrição:** Nessa atividade o Gestor do Conhecimento deverá selecionar uma pessoa, com o perfil adequado, para ser o Engenheiro do Conhecimento, o qual participará do projeto até a sua implantação. Deverá ser selecionada também uma equipe de profissionais do conhecimento, com uma variedade de requisitos adequada ao projeto e intenção em questão. A equipe de Profissionais do Conhecimento só participará do projeto durante a primeira espiral de criação do conhecimento.

**Produtos requeridos:** Diversidade de Requisitos.

**Produtos gerados:** Equipe inicial do Projeto.

**Trabalhos relacionados:**

- (Leonar; Straus, 1997) – também descrito na Seção 4.3.1.3 – relata sobre a montagem de uma equipe onde se obtém idéias criativas.

### **Compartilhar o conhecimento tácito**

**Objetivo:** Promover a socialização da equipe de Criação do Conhecimento.

**Responsável:** Engenheiro do Conhecimento

**Ator:** Engenheiro do Conhecimento e Profissionais do Conhecimento – Interno

**Descrição:** Nessa atividade, o Engenheiro do Conhecimento deverá criar um campo onde os indivíduos possam interagir uns com os outros através de diálogos pessoais. Algumas ferramentas que poderiam ser usadas são seções de *brainstorming* ou *Delphi* para geração de idéias, onde essas seções seriam aplicadas num ambiente externo à organização. Nessa fase deve-se também buscar pelo conhecimento explícito que esteja disponível, isto é, o planejamento estratégico, manuais, relatórios ou qualquer documento ou artigo que “ajude” na construção de idéias mais bem formadas.

Para aumentar/confirmar as idéias que são geradas durante o processo de socialização, poderia ser aplicada, durante essa fase, uma pesquisa qualitativa com os usuários finais do produto a ser criado.

**Produtos requeridos:**

- Intenção organizacional;
- Necessidade de aquisição.

**Produtos gerados:** Relação das idéias sugeridas.

**Trabalhos relacionados:**

- (Mascitelli, 2000): Descreve alguns métodos para aproveitar o poder inovador do conhecimento tácito. Também descrito na Seção 4.3.1.1.
- (Janssen; Dankbaar, 2008): no anexo descreve algumas técnicas para envolver os clientes nesse processo de compartilhamento do conhecimento. Texto também descrito na Seção 4.3.1.4.
- (Bergman, 2009): descreve um processo de geração de idéias a partir de compartilhamento de conhecimento. Texto também descrito na Seção 4.3.1.2.
- (Hislop, 2003) – descreve os fatores que auxiliam o compartilhamento do conhecimento.

- (Nonaka; Takeuchi, 1997) – relata algumas técnicas para a socialização (Seção 3.1).
- (Pee; Kankanhalli; Kim, 2008) – relata alguns fatores que auxiliam o compartilhamento de conhecimento em TI.

### **Criar o conceito do software**

**Objetivo:** Verbalizar o modelo mental compartilhado em um conceito explícito.

**Responsável:** Engenheiro do Conhecimento

**Ator:** Engenheiro do Conhecimento e Profissionais do Conhecimento - interno

**Descrição:** Nessa atividade o Engenheiro do Conhecimento, a partir do produto gerado na atividade anterior, deverá convergir essas idéias em um entendimento comum a todos da equipe de Criação do Conhecimento do que deveria ser o software. A partir disso, deve-se expressar esse entendimento em um conceito. Como exemplo, a expressão usada no desenvolvimento do Honda City “Máximo para o homem, mínimo para a máquina”.

#### **Produtos requeridos:**

- idéias, conhecimentos tácitos e explícitos compartilhados;
- Necessidade da aquisição.

**Produtos gerados:** Conceito do novo produto.

#### **Trabalhos relacionados:**

- (Nonaka; Takeuchi, 1997) – na Seção 3.1 são relatadas algumas técnicas para externalização do conhecimento.
- (Senge, 1990) – relata, entre outras coisas, sobre a criação de uma visão compartilhada.

### **Justificar o conceito**

**Objetivo:** Verificar se a intenção organizacional continua intacta e ter certeza que o conceito que foi gerado atende às necessidades da sociedade de forma mais ampla.

**Responsável:** Engenheiro do Conhecimento

**Ator:** Engenheiro do Conhecimento e Gestor do Conhecimento

**Descrição:** Nessa atividade, o Engenheiro do Conhecimento, junto com o Gestor do Conhecimento, deve avaliar se o conceito gerado atende à intenção organizacional e aos “desejos” da sociedade em geral, desejos esses que podem ter sido captados na pesquisa qualitativa gerada na atividade “Compartilhamento do Conhecimento Tácito”. Essa justificação pode ser feita tanto a nível qualitativo quanto quantitativo, ou seja, também as questões relacionadas a custo, margem de lucro e graus de contribuição de um produto para o crescimento da empresa podem ser usadas para a justificação. Conceitos não justificados devem ser reformulados, isto é, refazer a atividade de “Criação dos Conceitos”.

**Produtos requeridos:** Conceito do novo produto.

**Produtos gerados:** Conceito justificado/não justificado.

**Trabalhos relacionados:**

(Sem trabalhos identificados)

### **Construir um arquétipo**

**Objetivo:** A partir do conceito criado, a equipe de Criação do Conhecimento, deve relacionar as necessidades/requisitos do novo produto de software a ser criado.

**Responsável:** Engenheiro do Conhecimento

**Ator:** Engenheiro do Conhecimento e Profissionais do Conhecimento-Interno.

**Descrição:** Os membros da equipe de Criação do Conhecimento, engajam-se na construção de um protótipo do produto ou de um modelo do sistema. Nesse momento, o esforço é centrado em descrever os requisitos do projeto em questão. Todo o material gerado nessa fase deve ser armazenado em documentos para que sirva na construção do produto.

**Produtos requeridos:** Conceito do novo produto.

**Produtos gerados:** Documento de Requisitos.

**Trabalhos relacionados:**

- (Gann; Salter, 2002) – relaciona algumas ferramentas para transferir, transformar e controlar informação usada no processo de inovação (ver Seção 4.3.2).

### 6.5.1.2. Tarefa: Identificar o conhecimento requerido

**Objetivo:** Identificar quais conhecimentos são necessários serem captados durante a execução de processo de aquisição de desenvolvimento de software.

**Responsável:** Engenheiro do Conhecimento

**Ator:** Engenheiro do Conhecimento e Profissionais do Conhecimento - Interno.

**Descrição:** Como essa atividade foi executada depois da primeira espiral de criação do conhecimento, a equipe de criação do conhecimento já sabe o que quer e sabe de suas limitações, portanto, nesse momento, o engenheiro do conhecimento reúne sua equipe de criação do conhecimento e relaciona quais conhecimentos deverão ser obtidos da empresa contratada, durante a execução do projeto. Deverá também ser identificado a forma de obtenção desse conhecimento.

**Produtos requeridos:**

- Necessidades da aquisição;
- Documento de requisitos.

**Produtos gerados:** Lista de conhecimentos requeridos.

**Trabalhos relacionados:**

- (Aydin; Bakker, 2008) – fala sobre o planejamento da gestão do conhecimento na terceirização. Também escrito na Seção 2.3.1.

### 6.5.1.3. Tarefa: Atualizar base de conhecimento

O objetivo dessa tarefa é reunir as experiências e conhecimentos adquiridos e mantê-lo em alguma base dentro da organização. Essa tarefa é dividida nas seguintes sub-tarefas:

- Colher experiências;
- Selecionar experiências;
- Armazenar as experiências numa base de conhecimento.

#### **Colher experiências**

**Objetivo:** Colher da equipe de Criação do Conhecimento as experiências e conhecimentos obtidos durante a atividade em questão.

**Responsável:** Engenheiro do Conhecimento



**Ator:** Engenheiro do Conhecimento e Profissionais do Conhecimento (Interno ou Externo).

**Descrição:** Nessa sub-tarefa, a equipe que participou da atividade é reunida e estimulada a expor as experiências positivas e negativas ocorridas na atividade em questão. Deve-se estimular também o relato dos conhecimentos adquirido/exposto durante a atividade. Deve-se estar atendo às necessidades de conhecimento identificadas na tarefa “Identificar o conhecimento requerido”. Nesse momento, nenhuma das experiências/relatos devem ser descartados.

**Produtos requeridos:** Lista de conhecimentos requeridos.

**Produtos gerados:** Relato das experiências.

**Trabalhos relacionados:**

- (Kleiner; Roth, 1997) – relata uma forma de armazenar o conhecimento num projeto: História de Aprendizado.

### **Selecionar experiências**

**Objetivo:** Selecionar as experiências que reflitam melhorias no processo da organização ou expressem conhecimento que pode ser reutilizado em outros projetos.

**Responsável:** Engenheiro do Conhecimento

**Ator:** Engenheiro do Conhecimento e Profissionais do Conhecimento (Interno ou Externo).

**Descrição:** A equipe de criação do conhecimento, seleciona as experiências que reflitam melhorias no processo da organização ou expressem conhecimento. Essa seleção ocorre através de discussões no sentido de convergir as opiniões.

**Produtos requeridos:** Experiências coletadas.

**Produtos gerados:** Experiências selecionadas.

**Trabalhos relacionados:**

(Sem trabalhos identificados)

## **Armazenar as experiências numa base de conhecimento**

**Objetivo:** Registrar numa base de conhecimento, as experiências vivenciadas durante a atividade em questão.

**Responsável:** Engenheiro do Conhecimento

**Ator:** Engenheiro do Conhecimento e Profissionais do Conhecimento (Interno ou Externo).

**Descrição:** As experiências colhidas e selecionadas devem ser registradas numa base de conhecimento. A base de conhecimento poderá ser um banco de dados de lições aprendidas ou ser registrada em documentos, expressos por linguagem natural ou através de ontologias, entre outras formas.

**Produtos requeridos:** Experiências selecionadas.

**Produtos gerados:** Base de Conhecimento Atualizada.

**Trabalhos relacionados:**

- A Seção 3.6.2 relaciona diversas técnicas e ferramentas para o gerenciamento de conhecimento corporativo.
- (Dingsoyr; Corandi, 2002) – relata sobre a idéia da Fábrica de Experiências, onde as experiências num projeto devem ser registradas em uma Base de Experiências. Também descrito na Seção 3.6.1.

### 6.5.2. Atividade: Seleção do fornecedor

Nessa atividade foi inserida a tarefa “Atualizar a base do conhecimento” (tarefa já descrita na Seção 6.5.1). Sua execução acontece como ilustrado na Figura 6.5. Primeiro é avaliada a capacidade dos fornecedores, em seguida é selecionado o fornecedor, preparado e negociado um contrato e por último deve-se atualizar a base de conhecimento.

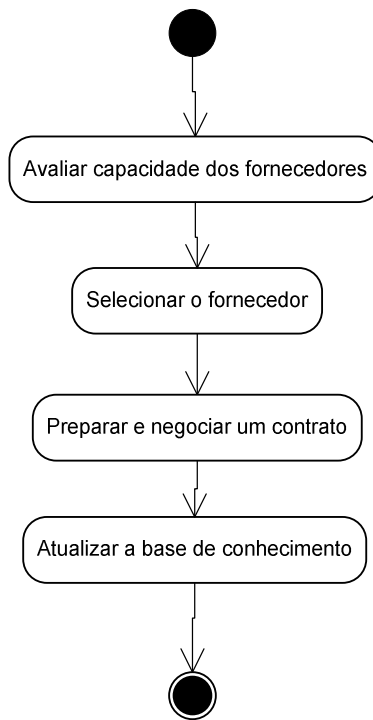


Figura 6.5: Atividade “Seleção do fornecedor” (Elaboração Própria)

### 6.5.3. Atividade: Geração do produto

Nessa atividade foram inseridas as seguintes tarefas: “Desenvolver a segunda espiral de criação do conhecimento” e “Atualizar a base de conhecimento”, esta última já descrita na Seção 6.5.1. Sua execução acontece como ilustrado na Figura 6.6. Enquanto a tarefa “Desenvolver a segunda espiral de criação do conhecimento” é executada, as tarefas “Acompanhar problemas”, “Obter acordo quanto às alterações” e “Monitorar a aquisição” são executadas em paralelo. Na execução da tarefa “Desenvolver a segunda espiral de criação do conhecimento”, suas sub-tarefas são executadas sequencialmente, retroagindo, somente se o conceito não for justificado na sub-tarefa “Justificar o conceito”, para a sub-tarefa “Rever o conceito do software”. Por último deve-se atualizar a base de conhecimento.

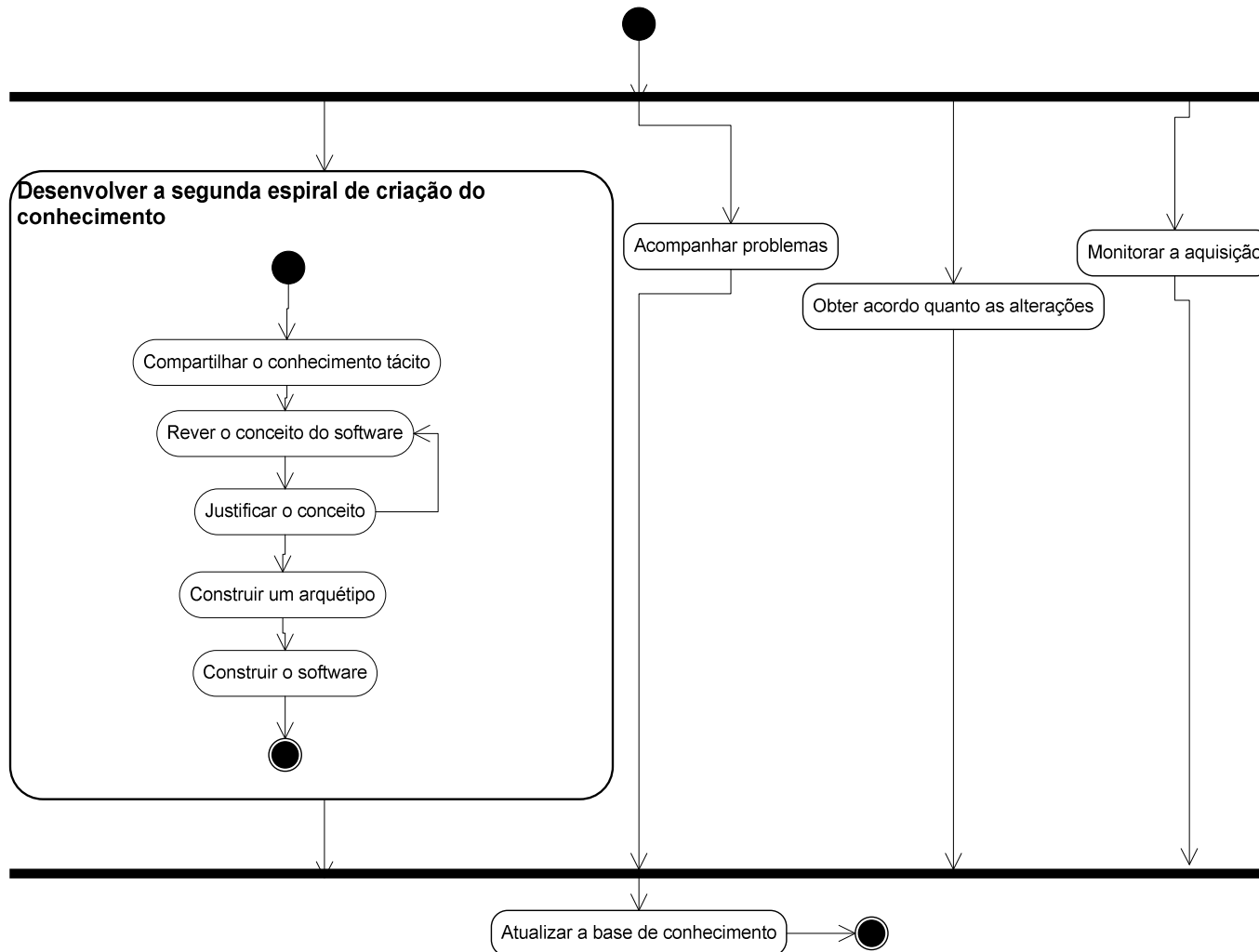


Figura 6.6: Atividade “Geração do produto” (Elaboração Própria)

#### 6.5.3.1. Tarefa: Desenvolver a segunda espiral de criação do conhecimento

O objetivo dessa tarefa é “somar” ao conhecimento que foi reunido e exposto na primeira espiral de criação do conhecimento, o conhecimento dos profissionais da empresa contratada. Esta tarefa é dividida nas seguintes sub-tarefas:

- Compartilhar o conhecimento tácito;
- Rever o conceito do software;
- Justificar o conceito;
- Construir um arquétipo;
- Construir o software.

#### **Compartilhar o conhecimento tácito**

**Objetivo:** Promover a socialização entre o Engenheiro do Conhecimento, as idéias surgidas na Primeira Espiral de Criação do Conhecimento e a equipe da empresa contratada que participará do projeto.

**Responsável:** Engenheiro do Conhecimento

**Ator:** Engenheiro do Conhecimento e Profissionais do Conhecimento - Externo

**Descrição:** Nessa atividade, o Engenheiro do Conhecimento apresenta aos Profissionais do Conhecimento - Externo, as idéias, protótipo e todo material criado durante a primeira espiral do conhecimento. Deve ser gerada uma discussão em cima do material apresentado com intuito de enriquecer, com as experiências da contratada, o protótipo gerado. Novamente pode ser usado como técnica, o *Brainstorming* ou *Delphi*, ou outra técnica de compartilhamento de idéias.

**Produtos requeridos:**

- Idéias, protótipos e documentos criados na fase anterior;
- Necessidades de aquisição.

**Produtos gerados:**

- Relação das idéias sugeridas;
- Registros de apoio a reuniões.

### **Trabalhos relacionados:**

- (Mascitelli, 2000) – descreve alguns métodos para aproveitar o poder inovador do conhecimento tácito. Também descrito na Seção 4.3.1.1.
- (Bergman, 2009) – descreve um processo de geração de idéias a partir de compartilhamento de conhecimento. Texto também descrito na Seção 4.3.1.2.
- (Hislop, 2003) – apresenta fatores que auxiliam o compartilhamento do conhecimento.
- (Nonaka; Takeuchi, 1997) – relata algumas técnicas para a socialização (Seção 3.1).
- (Quinn, 2000) – descreve como obter foco estratégico. Também relatado na Seção 2.3.3.
- (Al-Salt, 2009) – apresenta fatores relacionados à transferência e aquisição do conhecimento (Seção 2.3.2).
- (Nonaka; Takeuchi, 1997) – na Seção 3.1 são relatadas algumas técnicas para internalização do conhecimento. Para essa sub-tarefa, a internalização está relacionada à equipe terceirizada absorver o conhecimento necessário sobre a organização e sobre o que foi desenvolvido na primeira espiral do conhecimento.
- (Pee; Kankanhalli; Kim, 2008) – relata alguns fatores que auxiliam o compartilhamento de conhecimento em TI.

### **Rever o conceito do software**

**Objetivo:** Confirmar ou redefinir o conceito gerado.

**Responsável:** Engenheiro do Conhecimento

**Ator:** Engenheiro do Conhecimento e Profissionais do Conhecimento - Externo

**Descrição:** Nessa atividade o Engenheiro do Conhecimento deverá convergir todo o conhecimento tácito e explícito adquirido durante a atividade anterior em um modelo mental compartilhado pelos Profissionais do Conhecimento - Externo. Então, é verificado se o conceito gerado anteriormente ainda atende ao novo modelo mental criado. Caso isso não ocorra, um novo conceito deve ser externado.

**Produtos requeridos:** idéias, conhecimentos tácitos e explícitos compartilhados, necessidade de aquisição.

**Produtos gerados:**

- Confirmação ou Redefinição do Conceito;
- Registros de apoio a reuniões.

**Trabalhos relacionados:**

- (Nonaka; Takeuchi, 1997) – na Seção 3.1 são relatadas algumas técnicas para externalização do conhecimento.
- (Senge, 1990) – relata, entre outras coisas, sobre a criação de uma visão compartilhada para a empresa ou para o produto que está sendo gerado.

### **Justificar o conceito**

**Objetivo:** Verificar se a intenção organizacional continua intacta e ter certeza de que os conceitos gerados atendem às necessidades da sociedade de forma mais ampla.

**Responsável:** Engenheiro do Conhecimento

**Ator:** Engenheiro do Conhecimento e Gestor do Conhecimento

**Descrição:** Nessa atividade, o Engenheiro do Conhecimento, junto com o Gestor do Conhecimento devem avaliar se o novo conceito gerado atende a intenção organizacional e aos “desejos” da sociedade em geral. Essa justificação deve ser feita tanto em nível qualitativo quanto quantitativo, ou seja, também as questões relacionadas a custo, margem de lucro e graus de contribuição de um produto para o crescimento da empresa podem ser usadas para a justificação. Caso o novo conceito não seja justificado, o Gestor do Conhecimento pode optar por confirmar o conceito gerado pela equipe de Criação do Conhecimento ou pedir a Equipe Contratada para refazer a atividade *Rever o conceito do software*.

**Produtos requeridos:** Conceito do novo produto.

**Produtos gerados:** Conceito justificado/não justificado.

**Trabalhos relacionados:**

(Sem trabalhos identificados)

## **Construir um arquétipo**

**Objetivo:** O objetivo dessa atividade é revisar os documentos gerados na primeira espiral de criação do conhecimento e gerar o protótipo do novo produto.

**Responsável:** Engenheiro do Conhecimento

**Ator:** Engenheiro do Conhecimento e Profissionais do Conhecimento - Externo.

**Descrição:** O Engenheiro do Conhecimento junto com os Profissionais do Conhecimento - Externo revisam os requisitos gerados na fase anterior de forma a acolher as novas idéias geradas. O Documento de Requisitos deve ser aprovado pelo Engenheiro do Conhecimento. Com o Documento de Requisitos aprovado, a equipe realiza o projeto no novo software a ser desenvolvido. Todas os artefatos gerados durante essa atividade são aprovados pelo Engenheiro do Conhecimento, caracterizando, dessa forma, a autonomia da equipe. O Engenheiro ao aprovar um artefato deve estar atento se este atende ao conceito e a intenção organizacional. Ao final da atividade, o protótipo gerado deve ser aprovado pelo Gestor do Conhecimento.

**Produtos requeridos:** Conceito do novo produto.

**Produtos gerados:**

- Documento de requisitos;
- Documento de projeto;
- Protótipo.

**Trabalhos relacionados:**

- (Gann; Salter, 2002) – relaciona algumas ferramentas para transferir, transformar e controlar informação usada no processo de inovação (ver Seção 4.3.2).

## **Construir o software**

**Objetivo:** Construir e entregar o produto desenvolvido.

**Responsável:** Gestor do Projeto

**Ator:** Desenvolvedores



**Descrição:** Com o projeto aprovado, a empresa contratada assume o desenvolvimento do produto conforme foi especificado. O produto deve sair dessa atividade totalmente testado e pronto para ser aprovado. Nesse momento a empresa contratante pode realizar algumas inspeções sobre o desenvolvimento (sobre questões técnicas, de qualidade, de custo e de prazo).

**Produtos requeridos:** Projeto do novo produto.

**Produtos gerados:**

- Registro de apoio às reuniões;
- Registro de status do progresso;
- Produto finalizado.

**Trabalhos relacionados:**

(Sem trabalhos identificados)

#### 6.5.4. Atividade: Aceitação do cliente

Nessa atividade foi inserida a tarefa “Atualizar a base do conhecimento” (tarefa já descrita na Seção 6.5.1). Sua execução acontece como ilustrado na Figura 6.7. Primeiro são definidos os critérios de aceitação, após o produto ter sido desenvolvido, este é avaliado, e é verificado a conformidade com o contrato. Ocorrendo tudo conforme o esperado, a aquisição é aceita e a equipe é reunida para atualizar a base de conhecimento.

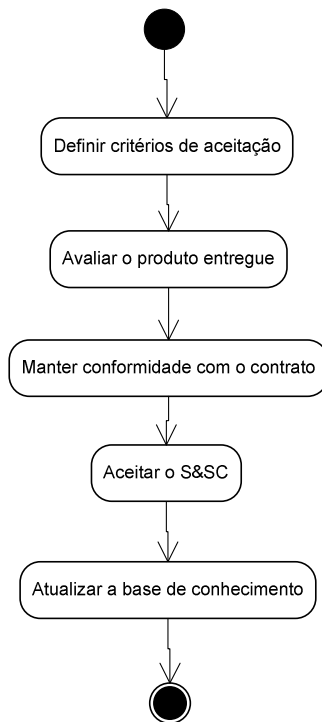


Figura 6.7: Atividade “Aceitação do cliente” (Elaboração Própria)

#### 6.5.5. Atividade: Avaliação e difusão do conhecimento

Essa é uma atividade completamente nova ao processo de aquisição do MPS.BR e é composta das seguinte tarefas: Avaliar/medir o conhecimento adquirido, Melhorar o processo de contratação e Expandir o conhecimento à organização. A Figura 6.8 ilustra a execução dessa atividade. Inicialmente a tarefa “Avaliar e medir o conhecimento adquirido” é executada. Após a conclusão desta, algumas ações deverão ser tomadas a partir das tarefas “Melhorar o processo de contratação” e “Expandir o conhecimento a organização”.

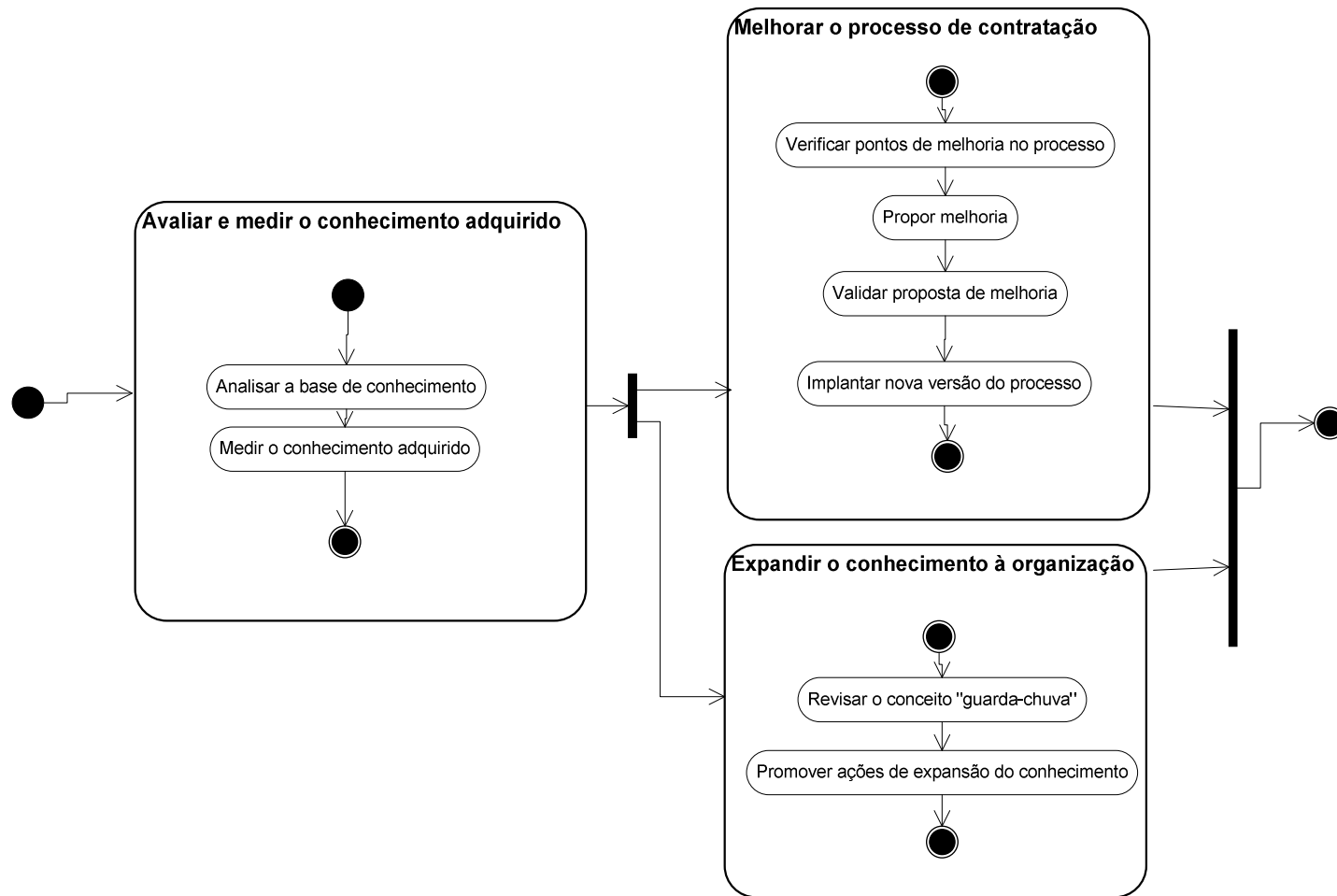


Figura 6.8: Atividade “Avaliação e difusão do conhecimento” (Elaboração Própria)

#### 6.5.5.1. Tarefa:Avaliar/Medir o conhecimento adquirido

O objetivo dessa tarefa é organizar o conhecimento que foi armazenado na base de conhecimento durante as fases anteriores e medir o conhecimento que foi transferido para o produto. Essa tarefa é dividida nas seguintes sub-tarefas:

- Analisar a base de conhecimento;
- Medir o conhecimento adquirido.

##### **Analisar a base de conhecimento**

**Objetivo:** Rever e categorizar todo o conhecimento registrado na base de conhecimento.

**Responsável:** Engenheiro do Conhecimento

**Ator:** Engenheiro do Conhecimento

**Descrição:** Nesse momento, a base de conhecimento sobre o projeto em questão deve ter muitas entradas e para que essas entradas sejam de mais fácil utilização tanto para outros projetos como para medição do projeto atual essas informações devem ser categorizadas. Essa categorização pode ser feita como na pesquisa qualitativa (UWE, 2004).

**Produtos requeridos:** Base de Conhecimento.

**Produtos gerados:** Base de Conhecimento Categorizada.

**Trabalhos relacionados:**

(Sem trabalhos identificados)

##### **Medir o conhecimento adquirido**

**Objetivo:** Verificar quanto o conhecimento transferido para o novo produto beneficiou a empresa.

**Responsável:** Engenheiro do Conhecimento

**Ator:** Engenheiro do Conhecimento

**Descrição:** No primeiro momento devem ser definidas quais medidas serão coletadas e avaliadas, para posteriormente realizar as medições planejadas.

**Produtos requeridos:** Base de Conhecimento.

**Produtos gerados:** Medições sobre o conhecimento adquirido.

**Trabalhos relacionados:**

- (Stewart, 1998)– relaciona em seu apêndice, ferramentas para medir e gerenciar o capital intelectual.
- (Dória; Pereira; Silva, 2006) – faz um proposta de medição do conhecimento. Em seu texto também são relacionados os modelos de medição do conhecimento.
- (Kaplan; Norton, 2004) – no capítulo sobre “Processos de Inovação” são listados alguns indicadores relacionados aos objetivos de aprendizado e crescimento, entre outros.
- (Escuder; Rocha; Penterich, 2007) – relaciona alguns métodos e processos de avaliação do conhecimento.
- (Nezafati; Afrazeh; Jalali, 2009) – propõe um método para medição do conhecimento baseado no modelo de Nonaka e Tekeuchi.

#### 6.5.5.2. Tarefa: Melhorar o processo de contratação

Revisado as experiências coletadas durante a realização do projeto, a equipe de melhoria do processo deverá usar esses *insights* para atualizar o processo de contratação usado pela organização. Essa tarefa é dividida nas seguintes sub-tarefas:

- Verificar pontos de melhoria no processo;
- Propor melhoria;
- Validar proposta de melhoria;
- Implantar nova versão do processo.

#### **Verificar pontos de melhoria no processo**

**Objetivo:** O objetivo dessa atividade é verificar se a partir das experiências coletadas no projeto, deve-se fazer alguma alteração no processo de contratação.

**Responsável:** Agentes de Melhoria de Processo

**Ator:** Agentes de Melhoria de Processo

**Descrição:** A equipe de melhoria de processo verifica as experiências registradas na base de conhecimento com intuito de analisar o processo de contratação. As seguintes perguntas devem ser respondidas:

- O processo foi eficaz na contratação do serviço?
- Existiu algum gargalo no processo?
- Existiu alguma atividade que poderia ter sido executada de outra forma?
- Houve falta de alguma atividade?

**Produtos requeridos:** Base de Conhecimento Categorizada.

**Produtos gerados:** Identificação de pontos de melhoria no processo.

**Trabalhos relacionados:**

(Sem trabalhos identificados)

### **Propor melhoria**

**Objetivo:** O objetivo dessa atividade é gerar uma nova proposta para o processo de contratação.

**Responsável:** Agentes de Melhoria de Processo

**Ator:** Agentes de Melhoria de Processo

**Descrição:** A partir da identificação dos pontos de melhoria, o processo é revisado e atualizado de modo a conter as melhorias verificadas.

**Produtos requeridos:** Identificação de pontos de melhoria no processo

**Produtos gerados:** Proposta de melhoria no processo

**Trabalhos relacionados:**

(Sem trabalhos identificados)

### **Validar proposta de melhoria**

**Objetivo:** O objetivo dessa atividade é validar a proposta de melhoria do processo de contratação junto com a alta administração.

**Responsável:** Agentes de Melhoria de Processo

**Ator:** Agentes de Melhoria de Processo, Gestores do Conhecimento e Engenheiros do Conhecimento

**Descrição:** A validação da proposta deve ocorrer em dois momentos, primeiro com as pessoas que participam de contratações como Engenheiros do

Conhecimento, e num segundo momento com a Alta Administração da empresa (Gestores do Conhecimento). Nas duas validações, deve ser apresentada a proposta de melhoria destacando as mudanças e suas justificativas.

**Produtos requeridos:** Proposta de melhoria no processo.

**Produtos gerados:** Novo processo de contratação.

**Trabalhos relacionados:**

(Sem trabalhos identificados)

### **Implantar nova versão do processo**

**Objetivo:** O objetivo dessa atividade é implantar a nova versão do processo para as próximas contratações.

**Responsável:** Agentes de Melhoria de Processo

**Ator:** Agentes de Melhoria de Processo

**Descrição:** A equipe de melhoria de processo deverá realizar divulgação do novo processo na empresa, realizando treinamento se necessário, e acompanhando a sua utilização nos primeiros projetos que fizer uso dessa nova versão.

**Produtos requeridos:** Novo processo de contratação.

**Produtos gerados:** Novo processo de contratação implantado.

**Trabalhos relacionados:**

(Sem trabalhos identificados)

#### 6.5.5.3. Tarefa: Expandir o conhecimento à organização

Depois de organizar as experiências na base de conhecimento e medir o uso dele no projeto que foi desenvolvido, agora pode-se estender o conhecimento que seja adequado para a organização. Essa tarefa é dividida nas seguintes sub-tarefas:

- Revisar o conceito “Guarda-Chuva”;
- Promover ações de expansão do conhecimento.

## **Revisar o conceito “Guarda-Chuva”**

**Objetivo:** O objetivo dessa atividade é redefinir o conceito guarda-chuva a partir da verificação de necessidade de mudança obtido através da análise do conhecimento adquirido durante o(s) último(s) projeto(s) da organização. O conceito guarda-chuva é o conceito geral (visão) que guia todos os projetos da organização.

**Responsável:** Gestor do Conhecimento

**Ator:** Gestor do Conhecimento

**Descrição:** A partir das experiências ocorridas durante o(s) último(s) projeto(s) e dos resultados de suas medições, o gestor do conhecimento poderá “enxergar” a necessidade de mudança da intenção organizacional ou expandir a intenção para um novo conceito guarda-chuva para todos os projetos.

**Produtos requeridos:** Análises e Medições do(s) último(s) projeto(s).

**Produtos gerados:** Intenção revisada.

**Trabalhos relacionados:**

(Sem trabalhos identificados)

## **Promover ações de expansão do conhecimento**

**Objetivo:** O objetivo dessa atividade é promover ações que potencializem o uso da intenção organizacional.

**Responsável:** Gestor do Conhecimento

**Ator:** Gestor do Conhecimento

**Descrição:** A definição de uma intenção organizacional (ou conceito guarda-chuva) por si só não irá produzir resultados se a alta administração não tomar ações que potencializem seu uso. O incentivo da alta administração é sem dúvida indispensável, através de estímulos à consulta na base de conhecimento ou através de discussões e publicações dos trabalhos realizados. Em alguns casos, o conhecimento gerado durante a realização de um projeto pode levar a mudanças organizacionais, como por exemplo o caso da empresa Matsushita:

*o desenvolvimento da máquina de fazer pão (Home Bakery) inspirou a Matsushita a adotar a “Eletrônica Humana” como conceito guarda-chuva em*



*nível de empresa. Esse conceito guarda-chuva promoveu uma série de atividades questionadoras dentro da organização, visando abordar que tipo de empresa a Matsushita deveria ser no século XXI e até que ponto os funcionários da empresa podem ser humanos. Essas atividades culminaram com o desenvolvimento do MIT'93 (Mind and Management Innovation Toward 93), que, dentre várias discussões, levou a empresa a reduzir o número anual de horas de trabalho na linha de frente para 1800 horas. (Nonaka e Takeuchi, 1995, pag. 102)*

**Produtos requeridos:** Conceito guarda-chuva (intenção organizacional).

**Produtos gerados:** Ações de pontecialização da intenção organizacional.

**Trabalhos relacionados:**

- (Nonak; Takeuchi, 1997) – na Seção 3.1 são relatadas algumas técnicas para internalização do conhecimento.
- Na Seção 3.5 são apresentados alguns modelos de aprendizagem organizacional.
- (Moresi, 2001) – fala sobre como incluir a gestão do conhecimento na organização. Também escrito na Seção 3.6.1.
- (Chua; Pan, 2008) – fala sobre a transferência de conhecimento.

#### 6.5.6. Outras tarefas

Nas seções anteriores foram descritas as tarefas introduzidas no processo de aquisição do MPS.BR e foram relacionados trabalhos de pesquisa que poderiam auxiliar na execução das tarefas. As tarefas reaproveitadas do MPS.BR não foram descritas pois a descrição delas já foi feita no Capítulo 2. Nessa seção, serão apresentados alguns trabalhos relacionados às tarefas já existentes, isto é, que poderiam apoiar sua operacionalização.

Tarefa: Desenvolver estratégia de aquisição (Atividade: Preparação da aquisição)

Obs.: A autora “entende” que essa tarefa tem o objetivo de estabelecer a estratégia que será usada durante o processo de contratação, por isso a identificação das pessoas campeãs (champions), ferramentas, modelos de gestão e fatores críticos devem ser observados nessa atividade para que a estratégia seja melhor formulada.

- (Haddad; Ribière, 2007) - relatam que, para ter sucesso, programas de Gestão do conhecimento requerem “*champions*” entre os gerentes

sênior, comprometimento dos gerentes médios, serem comprados pelos usuários, e uma sólida infra-estrutura técnica para suportá-los (Seção 3.6.1).

- (Sveiby, 2001) - relaciona como lições dos pioneiros para o sucesso em gestão do conhecimento (Seção 3.6.1).
- A Seção 3.6.2 relaciona diversas técnicas e ferramentas para o gerenciamento de conhecimento corporativo.
- (Nonaka; Takeuchi, 1997) – Descreve um modelo de gestão organizacional “Middle-up-down”.
- (Rios, 2003) – relata sobre alguns fatores críticos para a terceirização. Também escrito na Seção 2.3.4.

Tarefa: Selecionar fornecedor (Atividade: Preparação da aquisição)

- (Guedes; Guadagnin, 2003)– fala sobre os requisitos fundamentais a serem observados numa contratação de terceirizados: existência de um planejamento estratégico, definição dos padrões a serem adotados, adoção de uma política de informação e confiança na empresa de terceirização.

## **6.6. Custo para implantação do ACQ.KMI**

Inicialmente, para a implantação do ACQ.KMI, as premissas descritas na Seção 6.3 devem ser satisfeitas, o que, relacionado ao comprometimento das pessoas (alta gerência, gerente do projeto, etc.), ajuda a reduzir o esforço, e custo, da implantação. Além disso, por se tratar de um processo derivado do MPS.BR, a organização pode precisar fazer uso de uma consultoria externa para apoiar a aplicação do processo.

A organização vai precisar também montar uma base de conhecimento, o qual requer alguma estrutura física para isso, tecnológica ou não, porém, o uso de componentes tecnológicos para a busca de documentação, ou alguma base que descreva as ‘experiências’, deverá ser a mais utilizada, pois facilita esse processo. A implantação de outras ferramentas também poderão se fazer

necessárias, como ferramentas para a criação de protótipos ou ferramentas de interação.

Custos relacionados a interação entre as pessoas e a redundância de informações, também deve ser considerado, visto que o processo “gasta” tempo e estrutura para isso. Na tarefa *Compartilhar o conhecimento tácito*, deve-se montar um ambiente onde os indivíduos possam interagir uns com os outros, e é sugerido um ambiente externo à organização. Além disso, no processo, há interação em quase todas as atividades, o que, provavelmente, irá resultar num maior tempo para a conclusão do projeto.

Ainda temos os custos relacionados à capacitação das pessoas no processo, e, talvez seja necessário, a contratação de pessoas com as habilidades necessárias para a execução do processo como os Agentes de Melhoria de Processo ou Gerentes (Engenheiros do Conhecimentos).

Por fim, existe um custo considerável para a aplicação do ACQ.KMI, porém, em geral, a aplicação de processo, gestão do conhecimento e inovação sugerem esses investimentos. A análise do retorno de investimento, que deverá ser bastante positivo principalmente com a gestão do conhecimento e inovação, é que viabilizará sua implantação, no entanto, este somente será percebido, como qualquer outro processo de melhoria, após algumas execuções do processo (Gibson; Goldenson; Kost, 2006).

## **6.7. Discussão**

Foi descrito nesse capítulo um processo derivado do processo de aquisição do MPS.BR introduzindo os conceitos e estratégias da terceirização, gestão do conhecimento e inovação vistos nos Capítulos 2, 3 e 4, respectivamente.

Foram definidas as premissas para a utilização do processo. Entre as premissas apresentadas, a mais importante é o comprometimento da alta gerência, visto que o compartilhamento do conhecimento entre organizações ou até mesmo dentro de uma única organização necessita de um ambiente propício para isto. Normalmente não acontece ao acaso, mas sim, fruto de um esforço organizacional.

Foram definidos os papéis presentes no ACQ.KMI e detalhadas as tarefas relacionadas às atividades do processo. Em algumas tarefa/sub-tarefa foram colocados trabalhos de pesquisa relacionados que auxiliam a execução da tarefa. Seria quase impossível relacionar todos os trabalhos existentes. Porém, dentro de nossa pesquisa, aqueles que achou-se mais relevantes foram citados no trabalho em questão.

Foi relatado os possíveis custos para a implantação do ACQ.KMI numa organização, sendo que esses custos tornam-se variáveis dependendo das necessidades e preferências da organização.

Por último, o leitor deve ter percebido que as principais mudanças no processo MPS.BR foram introduções de atividades do modelo de Nonaka e Takeuchi, apesar de não exclusivamente. O Modelo de Nonaka e Tekeuchi atende aos objetivos desse trabalho, por isso, acredita-se que a introdução de suas idéias são boas contribuições ao processo que está sendo proposto.

# 7. Avaliação do ACQ.KMI

---

Neste capítulo serão apresentados os resultados da avaliação feita sobre o ACQ.KMI. O capítulo está distribuído da seguinte forma:

- 7.1. Objetivo: Nessa seção serão descritos os objetivos da avaliação.
- 7.2. Avaliação realizada: Nessa seção serão descritos os avaliadores, os instrumentos utilizados e as respostas ao questionário aplicado.
- 7.3. Análise dos resultados: Aqui será feita uma análise sobre as respostas descritas na seção anterior no intuito de identificar como essas respostas poderiam contribuir para o ACQ.KMI.

## 7.1. Objetivo

Mesmo o processo tendo sido definido baseado em modelos e estratégias pré-existentes de terceirização, de gestão do conhecimento e de inovação era preciso verificar se a junção dessas partes realmente facilitava a gestão do conhecimento e a inovação num processo de aquisição de serviços de desenvolvimento de software. Então, o objetivo da avaliação foi verificar se as questões de pesquisa descritas no Capítulo 1 poderiam ser respondidas com a aplicação do ACQ.KMI, ou seja:

1. Obter indícios que, com o uso do processo, o produto de software será projetado com uma maior quantidade de informação, vindos tanto da empresa contratante como da empresa contratada.
2. Obter indícios que, com o uso do processo, haverá um maior compartilhamento do conhecimento tácito e explícito entre os integrantes do projeto.
3. Obter indícios que, com o uso do processo, ter-se-á um ambiente onde a inovação será facilitada.
4. Obter indícios que, com o uso do processo, o conhecimento adquirido durante o projeto permanecerá na organização e será disseminado para outros funcionários da organização que não participaram do projeto.

## 7.2. Avaliação realizada

### 7.2.1. Visão geral

A avaliação ocorreu entre os dias 20 e 30 de novembro de 2009, com gestores de TI, gestores da qualidade e gestores de projeto de empresas de grande porte localizadas no Recife - PE. Esses gestores, em geral, executavam atribuições que equivalem ao papel de Gestor do Conhecimento definido no ACQ.KMI.

Foi agendada uma reunião com cada um dos entrevistados, e enviado antecipadamente um material contendo o processo que iria ser avaliado, além de uma apresentação e o questionário que seria aplicado após a apresentação. As entrevistas na maioria dos casos foram realizadas individualmente, e, nos casos em que houveram mais de uma pessoa da mesma empresa para serem entrevistada, estas foram entrevistadas no mesmo momento.

Na Tabela 7.1 vê-se um quadro descritivo dos participantes da avaliação. Os entrevistados foram qualificados pelas seguintes características: cargo, setor da empresa em que trabalha, parte no contrato, tempo de experiência com terceirização em desenvolvimento de software, quantidade de projetos terceirizados em que participou e tempo de experiência em função de gestão em informática. Quanto a característica “cargo” foi solicitado o cargo que o entrevistado ocupa atualmente. Com relação a característica “parte no contrato” existiram entrevistados que, apesar de atualmente figurarem como contratante, em tempos anteriores trabalhavam em outra instituição e figuraram como contratado. Para as características “tempo de experiência com terceirização em desenvolvimento de software” e “quantidade de projetos terceirizados que participou” foi considerado também o tempo e projetos que ele não figurou como gestor, isto é, participou de projetos terceirizados como analista ou desenvolvedor, apesar de a grande maioria dos entrevistados terem figurado sempre como gestor. Por último, para a característica “tempo de experiência em função de gestão em informática” foi considerado sua experiência em gestão de TI como um todo e não somente em projetos terceirizados. Apesar disso, todos atualmente trabalham com gestão para projetos terceirizados e a grande maioria trabalhou somente com projetos desse tipo.

**Tabela 7.1: Quadro descritivo dos participantes da avaliação (Elaboração Própria)**

<b>Cargo</b>	<b>Setor da empresa em que trabalha</b>	<b>Parte no Contrato</b>	<b>Tempo de experiência com terceirização em desenvolvimento de software (em anos)</b>	<b>Quantidade de Projetos terceirizados que participou</b>	<b>Tempo de experiência em função de gestão em informática (em anos)</b>
Gerente de planejamento e desenvolvimento de sistemas <sup>1</sup>	Público	Contratante e Contratado *	15	10	21
Coordenador de TI <sup>1</sup>	Público	Contratante	2	1	17
Chefe de escritório de projetos <sup>2</sup>	Público	Contratante	1	2	15
Coordenador de TI <sup>3</sup>	Público	Contratante	10	~100	10
Gestor de projetos <sup>4</sup>	Privado	Contratado	15	6	32
Coordenador de sistemas <sup>4</sup>	Público	Contratante e Contratado *	8	Mais de 10	5
Gestor de projetos <sup>2</sup>	Público	Contratante	1	1	8
Coordenador de sistemas <sup>3</sup>	Público	Contratante e Contratado *	15	Mais de 60	3
CEO	Privado	Contratado	21	Mais de 200	15
Gestor de Qualidade e Medição	Público	Contratante	4	4	3
Coordenador de TI	Público	Contratante	8	15	15
Gestor de qualidade e de pessoas	Privado	Contratado	5	4	15

\* Em alguns projetos funcionou como contratante e em outros como contratado.

<sup>1</sup> A entrevista com esses especialistas ocorreram no mesmo momento.

<sup>2</sup> A entrevista com esses especialistas ocorreram no mesmo momento.

<sup>3</sup> A entrevista com esses especialistas ocorreram no mesmo momento.

<sup>4</sup> A entrevista com esses especialistas ocorreram no mesmo momento.

Como pode se ver a partir da Tabela 7.1, a grande maioria tem muita experiência com gestão (acima de 10 anos), mais da metade dos entrevistados tem muita experiência com desenvolvimento de software terceirizado (com tempo de experiência acima de 8 anos e quantidade de projetos acima de 10).

Não foi utilizado como critério para a seleção dos especialistas que as empresas nas quais esses gestores trabalhavam utilizasse o MPS.BR em sua organização, porém, em dois dos 12 entrevistados a empresa encontrava-se certificado nos níveis G e F, e em algumas outras empresas, apesar de não serem certificadas, utilizavam parte do processo sugerido pelo MPS.BR.

As reuniões das entrevistas transcorreram da seguinte forma: no início da reunião a autora convidava o entrevistado a falar como era a sua experiência com terceirização, em seguida era apresentado o processo de aquisição proposto e os principais conceitos e modelos utilizados no processo e por último o entrevistado deveria responder a um questionário. A autora ficava presente enquanto o entrevistado respondia o questionário para poder esclarecer dúvidas que pudessem ocorrer ou discutir algum assunto, o que sempre acontecia. As reuniões duraram entre 45 min, reuniões com menos discussões, a 2h, quando o entrevistado estava muito envolvido com o assunto. Em todos os casos houveram contribuições ao processo.

Como o intuito da entrevista era verificar se as questões de pesquisas seriam respondidas com a aplicação do processo, ou seja, se os objetivos descritos na Seção 7.1 foram atendidos, as seguintes perguntas foram formuladas (o questionário encontra-se no Apêndice):

**Objetivo da avaliação:** Obter indícios que, com o uso do processo, o produto de software será projetado com uma maior quantidade de informação, vindos tanto da empresa contratante como da empresa contratada.

**Perguntas inseridas no questionário:**

- Você acredita que as tarefas “Desenvolver a primeira espiral de criação do conhecimento” e “Desenvolver a segunda espiral de criação do conhecimento” conseguem fazer que todos os participantes do projeto contribuam com o seu conhecimento para o projeto?



- Você acha que a montagem de uma equipe interna (os profissionais do conhecimento – interno) que participaria basicamente da atividade de “Preparação da Aquisição” e mais fortemente da atividade “Desenvolver a primeira espiral de criação do conhecimento” é importante para construir um produto com melhores especificações?
- Você acha que o compartilhamento do conhecimento e a geração de um conceito e um arquétipo antes da entrada da equipe contratada fortalece os requisitos do produto?
- Você acha que a tarefa “Desenvolver a segunda espiral de criação do conhecimento” fortalecerá os requisitos do projeto?

**Objetivo da avaliação:** Obter indícios que, com o uso do processo, haverá um maior compartilhamento do conhecimento tácito e explícito entre os integrantes do projeto.

**Perguntas inseridas no questionário:**

- Você acha que as condições capacitadoras de diversidade de requisitos e redundância fazem com que a equipe interna cresça em conhecimento?
- Você acredita que após a realização da tarefa “Desenvolver a primeira espiral de criação do conhecimento”, os membros da equipe de criação do conhecimento terão compartilhado conhecimentos os quais poderiam melhorar sua atuação profissional posterior?
- Você acredita que a tarefa “Desenvolver a primeira espiral de criação do conhecimento” é suficiente para “empacotar” o conhecimento organizacional necessário para que a empresa contratada execute suas atividades?
  - Você acredita que a tarefa “Desenvolver a segunda espiral de criação do conhecimento” consegue externar o conhecimento dos membros da equipe contratada?

**Objetivo da avaliação:** Obter indícios que, com o uso do processo, ter-se-á um ambiente onde a inovação será facilitada.

**Perguntas inseridas no questionário:**

- Você acredita que as condições capacitadoras: autonomia e flutuação/ caos criativo aumentam a possibilidade que o produto gerado seja inovador em ambientes terceirizados?
- Você acredita que as tarefas “Desenvolver a primeira espiral de criação do conhecimento” e “Desenvolver a segunda espiral de criação do conhecimento” criam um ambiente onde a inovação é facilitada?

**Objetivo da avaliação:** Obter indícios que, com o uso do processo, o conhecimento adquirido durante o projeto permanecerá na organização e será disseminado para outros funcionários da organização que não participaram do projeto.

**Perguntas inseridas no questionário:**

- Você acha importante manter uma base de conhecimento dentro da organização?
- Você acha que medir o conhecimento adquirido é uma atividade importante para gerir o conhecimento?
- Você acredita que as tarefas “Melhorar o processo de contratação” e “Expandir o conhecimento à organização” conseguem transformar o conhecimento captado nas atividades anteriores em conhecimento prático para a organização?

**Perguntas gerais:**

- Você acha que as tarefas propostas estão adequadas ao processo de aquisição nos termos dessa dissertação, ou seja, levando em consideração a gestão do conhecimento e a inovação?
- Você tem mais alguma observação sobre o processo proposto?

## 7.2.2. Avaliação das respostas

Como já visto, a entrevista com os especialistas foram guiadas por um questionário (vide Apêndice A), questionário este que além de solicitar a

escolha de uma resposta dentre as opções, também possibilitava o respondente fazer uma complementação, seja para esclarecer seu ponto de vista, seja para incluir algo de sua experiência. A seguir será apresentado o que foi escrito nesses questionários.

**Pergunta 1: Você acredita que as tarefas “Desenvolver a primeira espiral de criação do conhecimento” e “Desenvolver a segunda espiral de criação do conhecimento” conseguem fazer que todos os participantes do projeto contribua com o seu conhecimento para o projeto?**

A grande maioria respondeu que sim (11 entrevistados), porém destacaram como fatores para que esse compartilhamento seja de sucesso:

- a capacidade do gestor de transferir o conhecimento da primeira para a segunda espiral;
- a forma como esse conhecimento será registrado e como será mantido;
- o uso de sistemas, ferramentas, acompanhamento de desempenho, etc.;
- fatores subjetivos dos agentes do processo que permitam a fruição máxima dos conhecimentos;
- o contexto organizacional e político;
- empatia entre os participantes e abertura para troca de informações.

Somente uma pessoa respondeu que não, destacando que sempre há pessoas passivas que não se sentirão motivadas para compartilhar o conhecimento.

**Pergunta 2: Você acha que a montagem de uma equipe interna (os profissionais do conhecimento – interno) que participaria basicamente da atividade de “Preparação da Aquisição” e mais fortemente da atividade “Desenvolver a primeira espiral de criação do conhecimento” é importante para construir um produto com melhores especificações?**

A grande maioria (10 entrevistados) respondeu que sim, que é importante a criação de uma equipe interna para discutir e entender o que a organização “pensa” sobre o produto que será desenvolvido. Um dos

entrevistados relatou que *“a equipe interna é fundamental, mas integrantes externos, como consultor por exemplo, nesta equipe, costumam catalisar a inovação”*. Outro entrevistado destacou que se deve evitar dar muita ênfase no “como fazer”, isto é, definir a metodologia e em alguns casos a tecnologia que a equipe contratada deverá aplicar, pois isso pode acarretar rigidez na execução e tolher a inovação.

2 dos entrevistados responderam que sim, mas que também depende de outros fatores:

- o apoio e envolvimento dos patrocinadores do projeto;
- como o programa de inovação foi elaborado, será mantido e divulgado pela organização; e
- do problema a ser resolvido, isto é, o produto que será gerado, pois haverá produtos que não cabem inovação e portanto não necessitam de ciclos de criação do conhecimento, nem tão pouco da montagem de uma equipe interna para esse fim.

**Pergunta 3: Você acha que o compartilhamento do conhecimento e a geração de um conceito e um arquétipo antes da entrada da equipe contratada fortalece os requisitos do produto?**

A grande maioria (11 entrevistados) concordou que a construção de um conceito para o produto a ser desenvolvido e de um arquétipo, fortaleceriam os requisitos do produto, ao mesmo tempo que 4 destes, acham que a construção do arquétipo pode limitar a criatividade da equipe contratada pois, como destaca um dos entrevistados, *“é comum a contratada apoiar as idéias da contratante ou se adaptar a elas”*.

Um dos entrevistados relatou que *“quanto maior o acervo de informações (conceito/arquétipo) para a empresa contratada melhor, mas deve-se deixar claro que o arquétipo está sujeito a críticas/sugestões e inovação parcial ou total”*. Outro ainda lembrou que *deve-se assegurar a possibilidade de melhoria dentro dos prazos e custos previstos*.

Foi sugerido também que a entrada de pessoas novas no grupo (agentes externos à organização - consultores) pode contribuir com idéias inovadoras e que esse tipo de abordagem, ou seja, a construção de um

conceito e arquétipo pela equipe interna, deveria somente ser utilizada para projetos críticos.

Somente um dos entrevistados acha que a construção do arquétipo deveria ser feita em conjunto com a empresa contratada, pois esta seria uma forma de todos estarem envolvidos no projeto.

**Pergunta 4: Você acha que a tarefa “Desenvolver a segunda espiral de criação do conhecimento” fortalecerá os requisitos do projeto?**

9 das respostas foram sim, a partir do conhecimento pré-captado na atividade “Desenvolver a primeira espiral de criação do conhecimento” os requisitos e arquétipos serão melhorados a partir de conhecimentos externos à organização, porém alguns dos entrevistados destacaram que a equipe contratada só será estimulada a propor melhorias caso traga algum retorno significativo para ele próprio.

Dos que responderam não (3 entrevistados), um deles falou que a empresa contratada nunca irá contra o modelo de trabalho definido pela contratante. Outro ainda relatou que os requisitos serão melhorados contudo a liberdade de inovação e criação do conhecimento será inibida.

**Pergunta 5: Você acha que as condições capacitadoras de diversidade de requisitos e redundância faz com que a equipe interna cresça em conhecimento?**

Todos responderam que sim porém alguns chamaram a atenção ao fato de ter bem definido qual será o conhecimento compartilhado e limitar esta redundância para evitar o desperdício, e além disso, ter um equilíbrio entre o esforço (tempo) gasto e o crescimento do conhecimento.

**Pergunta 6: Você acredita que após a realização da tarefa “Desenvolver a primeira espiral de criação do conhecimento” os membros da equipe de criação do conhecimento terão compartilhado conhecimentos os quais poderiam melhorar sua atuação profissional posterior?**

Todos os entrevistados responderam que sim, as experiências vividas no projeto poderiam acrescentar nas atividades profissionais dos participantes

do projeto, porém 5 dos entrevistados acredita que esse conhecimento seria sedimentado em suas atuações gradativamente, a partir da participação de vários projetos. Estes ainda destacaram que a intensidade do compartilhamento e posterior incorporação do conhecimento em suas atividades depende do escopo e prazo do projeto. Por último, a posterior melhoria das atuações profissionais depende única e exclusivamente das experiências de vida desses indivíduos.

**Pergunta 7: Você acredita que a tarefa “Desenvolver a primeira espiral de criação do conhecimento” é suficiente para “empacotar” o conhecimento organizacional necessário para que a empresa contratada execute suas atividades?**

Oito dos entrevistados acreditam que a tarefa “Desenvolver a primeira espiral de criação do conhecimento” não é suficiente para “empacotar” o conhecimento organizacional, pois vão existir detalhes de execução do projeto, entre outros que não vão estar entre as documentações geradas pela equipe de criação do conhecimento interna, ou ainda, por esquecimento, não foram colocadas, e o engenheiro do conhecimento, no caso o gestor de aquisição, pode, e muitas vezes irá acontecer, de não conhecer tudo em detalhes. Foi sugerido que, da equipe de criação do conhecimento formada para tarefa “Desenvolver a primeira espiral de criação do conhecimento”, viessem também alguns profissionais do conhecimento interno chave para a atividade “Desenvolver a segunda espiral de criação do conhecimento”. Outra observação feita é que é necessário que sempre haja uma forma de trocar informações, mesmo depois que a atividade “Preparação da Aquisição” tenha sido concluída, para uma melhor uniformização do conhecimento e consequentemente o desenvolvimento de um produto de melhor qualidade. Outra sugestão feita é que durante o processo de criação do conhecimento, fosse aberto um canal para receber críticas colaborativas do restante da organização. Por último, foi recomendado que houvesse uma revalidação com os *stakeholders* ao final da primeira espiral de criação do conhecimento.

Dos entrevistados, 4 acreditam que sim, porém foi relatado que é preciso deixar claro o compromisso de expor as necessidades do projeto. Foi destacado também que nem sempre a visão “de dentro” é completa. Tem-se

em muitos casos que usar “lentes multifocais” para visualizar de forma mais precisa. Além disso, em alguns casos, a empresa contratada conhece mais do negócio que será desenvolvido que a própria organização.

**Pergunta 8: Você acredita que a tarefa “Desenvolver a segunda espiral de criação do conhecimento” consegue externar o conhecimento dos membros da equipe contratada?**

A maioria (7 entrevistados) acredita que sim, porém ela vai tender a externar conhecimento naquilo que lhe trouxer benefícios. Entretanto, 5 dos entrevistados acreditam que a tarefa “Desenvolver a segunda espiral de criação do conhecimento” não alcançaria seus objetivos pois a empresa contratada está interessada em executar somente o que foi contratado, externando apenas o que lhe convier. Um dos entrevistados acredita que além do que foi proposto deveria haver uma retrospectiva de lições aprendidas ao final da fase de aceitação, pois nesse momento muito conhecimento que ainda não foi captado poderia ser externado. Outra recomendação dada é que o produto fosse feito em iterações.

**Pergunta 9: Você acredita que as condições capacitadoras: autonomia e flutuação/ caos criativo aumentam a possibilidade que o produto gerado ser inovador em ambientes terceirizados?**

**Obs.: a autonomia e a flutuação/caos criativo é limitada pela intenção organizacional.**

A maioria dos entrevistados (10) acha que é possível manter a autonomia e a flutuação/caos criativo em ambientes terceirizados, porém 9 destes acreditam que essa autonomia e flutuação/caos criativo é bem reduzida. Um dos entrevistados destacou que a inovação pode ampliar o escopo em demasia dificultando a relação do contratante com o terceirizado. Também foi levantado a questão de que nem todos os projetos podem ter especificações amplas ou ambíguas para a ação criativa, ou seja, há casos em que a precisão em detalhes é inerente ao próprio requisito (ex. Detalhes legais do projeto). Foi lembrado também que o conceito “autonomia e flutuação/caos criativo” não pode estar apenas inserido por permissão da gerência imediata, mas como integrante de política da organização. Um dos entrevistados acredita que esse

tipo de abordagem deve funcionar em organizações privadas, porém não em organizações públicas. Por último, outro entrevistado destacou que o uso dessa abordagem depende da forma de contratação, pois custo fixo “amarra” o contratado e com isso ter-se-ia criatividade menor.

**Pergunta 10: Você acredita que as tarefas “Desenvolver a primeira espiral de criação do conhecimento” e “Desenvolver a segunda espiral de criação do conhecimento” criam um ambiente onde a inovação é facilitada?**

Todos concordaram que a inclusão das tarefas “Desenvolver a primeira espiral de criação do conhecimento” e “Desenvolver a segunda espiral de criação do conhecimento” deve criar um ambiente onde a inovação é facilitada. Um dos entrevistados comentou que *a quebra do problema em duas etapas facilita a solução. É mais fácil inovar, inicialmente na concepção e num segundo momento na execução do projeto.*

**Pergunta 11: Você acha importante manter uma base de conhecimento dentro da organização?**

A grande maioria (10 entrevistados) acredita ser importante manter a base de conhecimento. Um dos entrevistados relatou que *já é comprovada a importância das “lições aprendidas”, learning organization, etc.*, outro destacou que *é fundamental a criação da base do conhecimento, porém é necessário que haja um padrão a ser seguido.* Dois entrevistados que não concordam com a criação da base de conhecimento acreditam que os custos de manutenção talvez não valham a pena (custos de forma geral, tempo, pessoas, etc.) e que se for utilizar essa abordagem, que se trabalhe com equilíbrio para que os custos não sejam altos.

**Pergunta 12: Você acha que medir o conhecimento adquirido é uma atividade importante para gerir o conhecimento?**

Dez dos entrevistados acreditam que medir o conhecimento adquirido é uma atividade importante para gerir o conhecimento. Um dos entrevistados relatou: *acredito que o processo de medição seja o mais simples possível. Caso a análise dos resultados exija, pode-se aprofundar.* Outro relatou que é



*importante a adoção dessas métricas, até para avaliar efeitos de mudanças e/ou necessidades de capacitação.*

Quanto aos que discordam desse tipo de medição (2 entrevistados), foi relatado por um dos entrevistados que *a qualificação, aplicabilidade e abrangência do conhecimento é mais importante que a sua medida (sua medição)*, outro ainda destacou que *a medição do conhecimento é difícil de ser obtida, no entanto quando medido pode indicar necessidade de melhoria no processo de geração do mesmo. Mais importante seria medir o conhecimento aplicado.*

**Pergunta 13: Você acredita que as tarefas “Melhorar o processo de contratação” e “Expandir o conhecimento à organização” conseguem transformar o conhecimento captado nas atividades anteriores em conhecimento prático para a organização?**

Todos responderam que sim, essas tarefas “Melhorar o processo de contratação” e “Expandir o conhecimento à organização” irão conseguir transformar o conhecimento captado em conhecimento prático, porém foi levantado que as organizações precisam de pessoas capacitadas para executar essas tarefas. Um dos entrevistados destacou ainda que o conhecimento captado deveria ser positivamente associado às técnicas de gestão de contratos e gestão de projetos.

Foi sugerido que poderia também ser promovido formalização de “propostas de melhoria”, via ferramentas, e premiação por quantidade de melhorias aprovadas por área da organização. Outra proposta foi o uso de tecnologia, análise de desempenho, etc. na expansão desse conhecimento.

**Pergunta 14: Você acha que as tarefas propostas estão adequadas ao processo de aquisição nos termos dessa dissertação, ou seja, levando em consideração a gestão do conhecimento e a inovação?**

Onze acreditam que as tarefas propostas estão adequadas e somente um dos entrevistados acredita que seria preciso aderir a um “ciclo formal de melhoria” no processo.

**Pergunta 15: Você tem mais alguma observação sobre o processo proposto?**

As observações feitas por alguns dos entrevistados foram as seguintes:

Entrevistado 1: A equipe da "primeira espiral" não deveria ser somente interna, poderia se utilizar de consultor. Deve-se ter cuidado com a interpretação do conhecimento, como também sua aplicação, da primeira para a segunda espiral. Deve-se ter atenção ao interesse do terceiro contratado, que estará empenhado em maximizar ganhos. As inovações virão somente de acordo com a sua conveniência.

Entrevistado 2: Para o setor público, o terceirizado tenderá a não propor inovações e apresentar conhecimentos próprios, uma vez que a rigidez do escopo inibe a geração de novos negócios. Tem que ser tratado o público e privado de forma diferente. No privado, ele poderia propor inovação para gerar novos contratos.

Entrevistado 3: As atividades acrescentadas ao processo de contratação com o intuito de trazer a inovação e a gestão do conhecimento fez o processo um pouco mais burocrático. Talvez exista processos mais simples que tragam os mesmos benefícios.

Entrevistado 4: O prestador de serviços nem sempre quer se envolver. Deve-se observar mais a parte de contratações para que a empresa contratada tenha o *expertise* que se necessite e o contrato estimule o compartilhamento de conhecimento e a inovação.

Entrevistado 5: Acho importante observar a possibilidade de reter informações, conforme o comportamento das pessoas. Acho que deveria ser feito uma pesquisa para identificar qual seria o nível de adesão ao modelo proposto, e como as empresas de TI trabalham a questão da gestão do conhecimento em seus projetos. Essas empresas podem estar utilizando métodos eficazes e mais simples de gestão do conhecimento que podem ser incorporados ou modificar o processo proposto por essa dissertação.

### 7.2.3. Resumo das avaliações

Na Tabela 7.2 será apresentado um resumo sobre as avaliações feitas. As perguntas foram agrupadas pelo objetivo que a pergunta se propõe a

responder e foram avaliadas como positivas ou negativas, caso a avaliação tenha concluído que o processo responde positivamente ou negativamente ao que se estava propondo, respectivamente. Somente a pergunta 15 não tem avaliação por ter sido uma pergunta aberta.

**Tabela 7.2a: Resumo das avaliações feitas (Elaboração Própria)**

Objetivo	Pergunta	Positiva*	Negativa**	Observação
Obter indícios que, com o uso do processo, o produto de software será projetado com uma maior quantidade de informação, vindos tanto da empresa contratante como da empresa contratada .	Pergunta 1	11	1	Foram acrescentados os fatores que contribuem para esse compartilhamento seja de sucesso.
	Pergunta 2	12	0	Foi destacado que para que essa tarefa alcance seus objetivos, este depende de alguns outros fatores.
	Pergunta 3	11	1	Dos 11 que responderam sim, 4 deles acreditam que pode limitar a criatividade da equipe contratada.
	Pergunta 4	9	3	
Obter indícios que, com o uso do processo, haverá um maior compartilhamento do conhecimento tácito e explícito entre os integrantes do projeto.	Pergunta 5	12	0	
	Pergunta 6	12	0	Dos entrevistados, 5 deles acreditam que o conhecimento só será sedimentado a partir da participação em vários projetos.
	Pergunta 7	4	8	
	Pergunta 8	5	7	
Obter indícios que, com o uso do processo, ter-se-á um ambiente onde a inovação será facilitada.	Pergunta 9	10	2	Desses 10, 9 deles acreditam que a autonomia e flutuação/caos criativo é porém bem reduzido em ambientes terceirizados.
	Pergunta 10	12	0	

\* Este campo contém a quantidade de especialistas que responderam de forma positiva.

\*\* Este campo contém a quantidade de especialistas que responderam de forma negativa.

**Tabela 7.2b: Resumo das avaliações feitas (Elaboração Própria)**

Objetivo	Pergunta	Positiva*	Negativa**	Observação
Obter indícios que, com o uso do processo, o conhecimento adquirido durante o projeto permanecerá na organização e será disseminado para outros funcionários da organização que não participaram do projeto.	Pergunta 11	10	2	
	Pergunta 12	10	2	Dos que avaliaram negativamente, estes acreditam ser mais importante a qualificação, aplicabilidade, abrangência ou medir o conhecimento aplicado.
	Pergunta 13	12	0	
Visão geral sobre o processo proposto.	Pergunta 14	11	1	
	Pergunta 15			Foram feitas algumas observações sobre o processo.

\* Este campo contém a quantidade de especialistas que responderam de forma positiva.

\*\* Este campo contém a quantidade de especialistas que responderam de forma negativa.

Como pode-se observar na tabela acima, das 14 perguntas com respostas fechadas, 12 delas foram avaliadas positivamente (acima de 8 respostas positivas), uma delas foi avaliada positivamente por 5 dos respondentes e somente uma delas foi avaliada negativamente, tendo 4 respostas afirmativas.

### 7.3. Análise dos resultados

Apesar da abordagem utilizada ser nova num processo de aquisição e não utilizada pelos entrevistados, o ACQ.KMI foi bem avaliado e, como visto na Tabela 7.2, atenderia aos objetivos propostos, necessitando somente de um maior esforço estratégico relacionado ao compartilhamento de conhecimento entre os profissionais da empresa contratada. Assim, concluímos que, em geral, os objetivos da avaliação apresentados na Seção 7.1 foram alcançados.

Qualquer projeto pode incorporar um pouco de inovação, seja ela incremental ou radical, o importante no ACQ.KMI é que as pessoas tenham o máximo de informações possível para construir um produto que atenda da melhor forma os beneficiários destes, e, como visto em nossa avaliação, o

processo tende a aumentar as condições para que esse “enriquecimento” de informação ocorra. É bem verdade que nem para todos os projetos seria conveniente usar o que se está propondo, projetos muito pequenos, ou muito direcionado por leis, talvez não se beneficiem de todas as tarefas propostas.

Em alguns momentos os entrevistados destacaram a importância do comprometimento da alta gerência e da organização como um todo. Esse assunto é abordado no processo como premissa para sua utilização.

Algumas mudanças sugeridas ao processo parecem ser bem adequadas como:

- Trazer para a tarefa “Desenvolver a segunda espiral de criação do conhecimento” um sub-grupo das pessoas que participaram da tarefa “Desenvolver a primeira espiral de criação do conhecimento”, e não só o engenheiro do conhecimento;
- Incluir, em alguns casos, consultores externos para compor a equipe de profissionais do conhecimento – interno, já que isso é utilizado atualmente entre as empresas contratantes e visto como um potencial para a inovação;
- Deve haver uma revalidação com os *stakeholders* ao final da primeira espiral de criação do conhecimento. Talvez, também deveria ocorrer ao final da segunda espiral;
- Deve-se medir o conhecimento adquirido e/ou o aplicado. Inicialmente o que foi proposto foi medir somente o conhecimento adquirido.
- O processo deve permitir que o desenvolvimento seja de forma iterativa.

Alguns gestores colaboraram com sugestões estratégicas, muitas vezes utilizadas em sua organização e que, em alguns casos, também foram descritas nos capítulos anteriores, tais como:

- fazer uso de tecnologia e ferramentas para o compartilhamento de conhecimento – também citado nos trabalhos de (Al-Salt, 2009), Seção 2.3.2, como um dos fatores para aquisição e transferência de conhecimento e de (Quinn, 2000), Seção 2.3.3;

- evitar especificar o “como fazer” durante a tarefa “Desenvolver a primeira espiral de criação do conhecimento” – também citado no trabalho de (Quinn, 2000), Seção 2.3.3;
- abrir um canal de comunicação para troca de informações (para críticas colaborativas) entre toda a organização durante os processos de criação do conhecimento – também citado no trabalho de (Al-Salt, 2009), Seção 2.3.2, como um dos fatores para aquisição e transferência de conhecimento;
- criar formas de “recompensar” as propostas de melhorias sugeridas pelas pessoas da equipe de criação do conhecimento, ou qualquer proposta vindo de fora equipe– também citado no trabalho de (Quinn, 2000), Seção 2.3.3;
- Deve-ser ter um grande cuidado com a seleção do fornecedor e na forma de redação do contrato – também citado no trabalho de (Al-Salt, 2009), Seção 2.3.2, como um dos fatores para aquisição e transferência de conhecimento;
- Contratos de custo fixo “amarram” a criatividade;
- O escopo e o prazo do projeto devem incorporar o tempo para a inovação;
- O contrato deve ser firmado de forma a trazer benefícios para a empresa contratada, caso ela se empenhe a compartilhar o conhecimento e trazer inovação ao que será desenvolvido – também citado no trabalho de (Quinn, 2000), Seção 2.3.3.

Foi bastante relatado o fato que a empresa contratada dificilmente faria algo que não estivesse especificado no contrato, limitando portanto a inovação e prejudicando a execução da tarefa “Desenvolver a segunda espiral de criação do conhecimento”. A grande maioria acredita que a empresa contratada não tem interesse em compartilhar seu conhecimento de forma a construir um produto com melhores especificações, porém, para alguns gestores, isso é contornado quando a contratada vê benefícios (financeiros, futuros contratos, etc.) em incluir sua experiência e conhecimento na construção de um produto melhor ou mais inovador. Portanto, a segunda espiral de criação do conhecimento estaria fortemente dependente das tarefa “Desenvolver

estratégia de aquisição”, “Definir critérios de seleção dos fornecedores” e “Preparar e negociar um contrato”, pois se a estratégia de aquisição e o contrato não der liberdade para que os requisitos sejam modificados e/ou expandidos ou traga algum benefício para o contratante, como relatado pelos entrevistados, os contratantes dificilmente colaborarão para melhorias nos requisitos, mesmo com todo o empenho do Engenheiro do Conhecimento em fomentar o compartilhamento do conhecimento tácito. Do mesmo modo, se os critérios de seleção do fornecedor não forem capazes de selecionar um terceiro com boas qualificações para a construção do produto requerido, o conhecimento compartilhado provavelmente não conseguirá obter a construção de um produto tão inovador quanto desejado.

Outra questão levantada foi a limitação nas contratações das empresas públicas. Nesses casos as atividades “Desenvolver estratégia de aquisição” e “Definir critérios de seleção dos fornecedores” torna-se um pouco mais crítico, porém, com um esforço maior que nas instituições privadas é possível criar os “benefícios” para dar estímulo a contratada em compartilhar seus conhecimentos.

As condições capacitadoras inseridas nas premissas para utilização do processo foram bem aceitas, porém as condições de autonomia e a flutuação/caos criativo devem ser bem avaliadas em sua utilização, pois, nos casos de terceirização, esse aspecto é bem reduzido.

Foi sugerido por um dos entrevistados a criação de um ciclo formal de melhoria do processo, porém a autora acredita que esse ciclo já exista, só que num formato mais reduzido que um ciclo de melhoria de processo exigiria, e que, talvez, as tarefas propostas fossem suficientes para a abordagem em questão.

Por fim, a abordagem sugerida muda bastante a forma como conduzir o processo de aquisição e exige um esforço maior por parte da organização contratante, porém “promete” reduzir os problemas relacionados à dependência em relação ao terceiro e à perda de informação, além de criar um ambiente que fomenta à criatividade.

# 8. Conclusões e Trabalhos Futuros

---

Este capítulo conclui o trabalho identificando suas contribuições, dificuldades e trabalhos futuros. As seções foram distribuídas da seguinte forma:

- 8.1. Considerações gerais e principais contribuições: Nessa seção serão feitos alguns relatos que não tiveram oportunidade de serem ditos nos outros capítulos, e serão listadas as principais contribuições dessa dissertação.
- 8.2. Dificuldades encontradas: Nessa seção serão relatadas as principais dificuldades encontradas durante a realização desse trabalho.
- 8.3. Trabalhos relacionados: Aqui serão expostos os trabalhos de pesquisa que têm alguma relação com o atual trabalho.
- 8.4. Trabalhos futuros: Aqui serão destacados alguns trabalhos de pesquisa que poderiam complementar essa dissertação.
- 8.5. Considerações finais: Aqui o capítulo e a dissertação serão concluídos, apresentando as considerações sobre o que foi exposto.

## 8.1. Considerações gerais e principais contribuições

Este trabalho teve o intuito de juntar três conceitos que a autora acreditava que tinham um relacionamento forte, isto é, a terceirização a partir dos modelos de aquisição, a gestão do conhecimento e a inovação.

Alguns autores, como Guedes e Guadagnin (2003) e Udo (apud Johansson, S.d.), em seus trabalhos de pesquisa falavam que a gestão do conhecimento deveria ser utilizada para diminuir a perda de conhecimento numa terceirização e com isso a dependência ao terceiro. Outros autores, como Popadiuk e Choo (2006) e Bergman (2009), falaram sobre a relação entre a gestão do conhecimento e a inovação e outros, como Kang (2009) e



Quinn (2000), ainda relacionavam a terceirização com a inovação (esse trabalhos estão descritos nos capítulos anteriores). Dessa forma, foi criado um processo que permitisse uma empresa adquirir um desenvolvimento de software onde a inovação e a gestão do conhecimento fossem tratadas. E, como visto no Capítulo 7, tal processo, o ACQ.KMI, foi avaliado e teve suas questões de pesquisa e objetivos atendidos. Assim, tem-se como principais contribuições:

- Trazer os modelos de gestão do conhecimento, utilizados basicamente nas disciplinas de administração, para o ambiente de software e mais especificamente para a área de aquisição de desenvolvimento de software;
- Relacionar as estratégias e técnicas de aquisição, gestão do conhecimento e inovação de forma que um gestor de aquisição pode ter nesse trabalho a compilação dessas informações;
- Complementar o processo de aquisição do MPS.BR, introduzindo os conceitos de inovação e gestão do conhecimento;
- Colocar a visão crítica de gestores em informática (ou gestores do conhecimento) sobre o modelo proposto e algumas técnicas que eles utilizam atualmente.

## **8.2. Dificuldades encontradas**

A seguir serão apresentadas as principais dificuldades encontradas durante a realização do presente trabalho.

### **8.2.1. Assunto abrangente**

A proposta da dissertação, a qual estava sustentada a partir de três pilares que seria a terceirização, a gestão do conhecimento e a inovação, mostrou-se muito abrangente, visto que esses conceitos são antigos e muito sedimentados existindo muitos estudos, métodos, etc. sobre eles. Compilar essas informações exigiu bastante tempo da autora.

Uma das principais dificuldades foi encontrar qual modelo de gestão do conhecimento e de aquisição utilizar. Em gestão do conhecimento existe uma

infinidade de modelos alguns com propostas bem parecidas outras não. Nem todas foram trazidas para esse trabalho apesar da grande quantidade que foi listada. Resolveu-se optar principalmente pelo modelo de Nonaka e Takeuchi (Nonaka; Takeuchi, 1997), já que este tratava claramente a questão da gestão do conhecimento para a inovação, porém, também os modelos de Wiig (Wiig, 1993), Leonard-Barton (Leonard-Barton, 1995), Arthur Andersen e APQC (Andersen; APQC, 1996), Beckman e Liebowitz (Beckman; Liebowitz, 1998), e, Speck e Spjikevert (Speck; Spjikevert, 2005) exerceram influências sobre o ACQ.KMI.

Quanto à escolha do modelo de aquisição que serviria como base para o ACQ.KMI, ocorreram muitas dúvidas sobre qual modelo utilizar. As duas possibilidades mais fortes seriam o CMMI-ACQ ou o processo de aquisição do MPS.BR. O CMMI-ACQ já tratava a questão da inovação (a partir da área de processo *Disponibilização e Inovação Organizacional*), mas de uma forma um pouco diferente que se pensava em propor. Enquanto isso, o MPS.BR é um processo mais antigo, porém mais simples, que seguia a estrutura definida pela ISO 12.207, porém não tratava nada sobre inovação ou gestão do conhecimento.

A dúvida era, incluir no processo do MPS.BR as atividades que achava-se que introduziria a gestão do conhecimento e a inovação de forma a atender os objetivos dessa dissertação, ou modificar algumas áreas de processo definido pelo CMMI-ACQ para inovação e incluir também conceitos da gestão do conhecimento.

Acreditava-se que o CMMI-ACQ era mais utilizado, visto que o MPS.BR era utilizado somente no Brasil, e isso seria uma motivação para modificá-lo, mas o MPS.BR tinha uma estrutura de tarefas que facilitava a introdução das idéias de inovação e gestão do conhecimento.

Por fim, resolveu-se modificar o MPS.BR pelos motivos já expostos, as modificações sobre o CMMI-ACQ também poderão no futuro serem feitas.

### 8.2.2. Avaliadores

A avaliação foi feita com gestores em informática, seja gestor de TI, gestor de qualidade ou gestor de projeto que já trabalharam ou trabalha com

terceirização. O problema encontrado foi que, normalmente quem terceiriza serviços de informática no Recife são empresas ou órgãos públicos e em muitos casos, foi visto que a inovação e a gestão do conhecimento não são tratados de forma explícita dentro dessas organizações. Em alguns casos, foi relatado que a área de TI tem pouco espaço para a inovação, visto que os projetos já vêm para a área de informática muito delimitados. Outra questão sobre os órgãos públicos é que atualmente as licitações devem ocorrer por pregão, prevalecendo dessa forma o menor preço. Se uma empresa ganha uma licitação por menor preço dificilmente ela irá querer fazer algo a mais ou diferente do que foi especificado.

Dessa forma, muitos de nossos entrevistados tiveram pouca experiência em desenvolvimento de trabalhos inovadores na terceirização. Porém, como em geral eles eram bastante experientes em suas atuações, forneceram bastante *insights* sobre o processo apesar não terem vivenciado algo diretamente nessa linha.

### **8.3. Trabalhos relacionados**

Não foi encontrado nenhum trabalho que tratasse os três conceitos abordados (terceirização, gestão do conhecimento e inovação) de forma conjunta. O que mais se aproxima é o próprio CMMI-ACQ 1.2 (descrito na Seção 2.4.1), que através da área de processo *Organizational Innovation and Deployment (OID)* introduz a atividade de inovação dentro do processo de aquisição. No ACQ.KMI, a inovação é inserida através das tarefas referentes aos ciclos de criação do conhecimento, e a gestão do conhecimento é introduzida através do esforço de compartilhamento de conhecimento dentro dos ciclos de criação do conhecimento, da manutenção de uma base de conhecimento e da execução da atividade “Avaliação e Difusão do Conhecimento”.

O CMMI-ACQ 1.2 é um modelo de referência específico para aquisição de desenvolvimento de software enquanto a aquisição no MPS.BR é tratada dentro de um guia de aquisição o qual possui relacionamento com as áreas de processo do MR-MPS. Assim, tem-se que, no CMMI-ACQ 1.2 as áreas de processos são mais específicas para a aquisição, tais como *Agreement*

*Management (AM)*, as quais, não são tratadas diretamente pelo MPS.BR e pelo ACQ.KMI. Porém, por razões já citadas, o MPS.BR se mostrava mais adequado para a introdução das idéias de Nonaka e Takeuchi (1997). Na Tabela 8.1 é apresentado um resumo comparativo entre o CMMI-ACQ 1.2 e o ACQ. KMI.

**Tabela 8.1: Comparação entre o CMMI-ACQ 1.2 e o ACQ.KMI (Elaboração Própria)**

	CMMI-ACQ 1.2	ACQ.KMI
Terceirização	Modelo de referência para aquisição de software.	Processo para aquisição de desenvolvimento de software.
Inovação	Tratada através da área de processo <i>Organizational Innovation and Deployment (OID)</i> .	Através da inserção das tarefas referentes aos ciclos de criação do conhecimento.
Gestão do conhecimento	Não apresenta atividades com essa finalidade.	Através do esforço de compartilhamento de conhecimento dentro dos ciclos de criação do conhecimento, da manutenção de uma base de conhecimento e da execução da atividade "Avaliação e Difusão do Conhecimento".
Abordagem	Modelo de referência específico para aquisição de software.	Derivado do guia de aquisição do MPS.BR o qual possui relacionamentos com o MR-MPS. As áreas de processo relacionadas não são específicas para aquisição. Tem atividades ocorrendo de forma seqüencial.

## 8.4. Trabalhos futuros

Foi feita uma proposta de processo de aquisição utilizando alguns modelos de gestão de conhecimento e algumas técnicas de inovação, porém esse trabalho poderia ter sido conduzido de outras formas. Além disso, devido à limitação de tempo, algumas atividades não puderam ser realizadas e também são candidatas a trabalhos futuros.

### 8.4.1. Realização de estudo de caso

Como visto, a avaliação realizada foi bastante útil porque pode trazer vários aspectos utilizados atualmente pelos gestores ao ACQ.KMI, porém, a realização de um estudo de caso iria sedimentar um pouco mais a viabilidade do processo além de poder trazer alguns aspectos práticos da realização deste. Antes da execução do estudo de caso, o processo deveria ser alterado conforme as sugestões dos gestores descritos no Capítulo 7.

#### 8.4.2. Identificar como as empresas atualmente tratam a questão da terceirização, inovação e gestão do conhecimento

O ACQ.KMI nessa dissertação leva em consideração modelos de gestão de conhecimento e técnicas de inovação de trabalhos já sedimentados na indústria, principalmente o modelo de Nonaka e Takeuchi (1997) que traz em seu modelo a questão da criação do conhecimento para a inovação levando em consideração as experiências das empresas japonesas. Porém uma sugestão dada por um dos gestores que participou da avaliação foi verificar como as empresas brasileiras, ou mesmo as daqui do Recife, atualmente tratam esses tópicos: inovação e gestão do conhecimento, e verificar a aplicabilidade deles em ambientes terceirizados. Essa sugestão se mostrou bastante interessante visto que, a partir deste, pode-se buscar aspectos culturais inerentes à região pesquisada de forma que a aplicabilidade do modelo torne-se ainda mais viável.

#### 8.4.3. Realizar estudos focados no setor público ou privado

Outra questão levantada durante a avaliação foi que as estratégias utilizadas para terceirização num setor público são diferentes do setor privado. O setor público é regido por leis, tais como a lei 10.520 de 17/07/2002 que força a utilização do pregão como forma de contratação (Brasil, 2002), e os gestores, dessa forma, estão mais limitados nesta questão de aquisição. Assim, ficam também prejudicadas as estratégias para o compartilhamento de conhecimento, pois em valores levados aos mínimos, dificilmente a contratada terá intenção de inovar ou compartilhar conhecimento. Quanto às empresas privadas, estas têm maior liberdade tanto na escolha do contratado como para renovar ou adicionar algo a mais ao contrato. Nessas, possivelmente o processo correria com mais facilidade.

Visto que o atual estudo não tratou a questão da contratação em si, um estudo focado em organizações públicas ou em organizações privadas sobre as atividades *Desenvolver estratégia de aquisição* e *Definir critérios de seleção dos fornecedores* para a inovação e gestão do conhecimento deve trazer importantes descobertas.

#### 8.4.4. Adaptação do processo para o CMMI-ACQ

O modelo de aquisição escolhido foi o MPS.BR por questões já ditas, porém poderia ter sido o CMMI-ACQ. Portanto, um outro estudo poderia verificar modificações no modelo de aquisição do CMMI-ACQ para incorporar o modelo de Nonaka e Takeuchi (1997) ou um outro de gestão do conhecimento para a introdução de seus conceitos.

Poder-se-ia também pegar a mesma proposta utilizada no presente trabalho e incluí-lo com as devidas adaptações ao CMMI-ACQ.

### 8.5. Considerações finais

Foi visto neste trabalho uma proposta de trazer os aspectos da inovação e da gestão do conhecimento para o processo de aquisição. Tais aspectos são importantes, pois a terceirização dá a oportunidade de trazer novos conhecimentos para a organização, e novo conhecimento está relacionado à oportunidade de inovação.

Como não existe nenhum modelo de aquisição que trate esses aspectos, é preciso que o ACQ.KMI seja testado na prática para que os estudos nessa área cresçam ainda mais.

Em geral, as idéias de gestão do conhecimento introduzidas no ACQ.KMI fazem com que no processo de aquisição haja uma maior comunicação entre os participantes do projeto e essa experiência é também comunicada ao restante da organização a partir do momento em que se registra isto numa base de conhecimento e se disponibiliza para consulta. Assim, vê-se que a comunicação é um fator importante no processo de gestão do conhecimento.

Por fim, a terceirização em informática é uma área que necessita profundamente dos aspectos tratados nessa dissertação e o esforço adicionado pelo ACQ.KMI para a aquisição de desenvolvimento de software deve potencializar o produto gerado e trazer benefício para a organização como um todo.

# Referências

---

- Abernathy, W. e Clark, K. B. 1985.** Mapping the winds of creative destruction. *Research Policy*. 1985, pp. 3-22.
- Ajmal, M e Koskinen, K. 2008.** Knowledge transfer in project-based organizations: an organizational culture perspective. *Project Management Journal*. 2008, vol. 32, n. 1, pp. 7-15.
- Alami, A., Wrong, B. e McBride, T. 2008.** Relationship issues in global software development enterprises. *Journal of Global Information Technology Management*. 2008, vol. 11, n. 1, pp. 49-68.
- Alavi, M. e U.S., KPMG Peat Marwick. 1997.** One Giant Brain. *Harvard Business School(Case)*. 1997.
- Alavi, M., Kayworth, T. e Leidner, D. 2005.** An empirical examination of the influence of organizational culture on knowledge management practices. *Journal of Management Information System*. 2005, vol. 22, n. 3, pp. 191-224.
- Almeida, R. 2000.** A gestão do conhecimento e seu impacto na performance empresarial. Disponível em < [www.perspectivas.com.br](http://www.perspectivas.com.br)>. Acesso em: 09/04/2009.
- Al-Salt, Zahran. 2009.** Knowledge Transfer and Acquisition in IS Outsourcing: Towards a Conceptual Framework. In: *BBS Doctoral Symposium*. 2009.
- Andersen, Arthur e The American Productivity and Quality Center. 1996.** *The Knowledge Management Assessment Tool: External Benchmarking Version*. Chicago : s.n., 1996.
- Araújo, Pedro Paulo Silva. 2009.** Planejamento de Aquisição de Software com Ênfase em Necessidades de Medição. *Dissertação de Mestrado - Universidade Federal de Pernambuco*, Recife, 2009.
- Aydin, Mehmet N. e Bakker, Mark E. 2008.** Analyzing IT maintenance outsourcing decision from a knowledge management perspective. *Inf Syst Front*. 2008, Vol. 10, pp. 293–305.
- Barradas, J. S. 2008.** Levantamento das tendências da gestão do conhecimento no Brasil. *Dissertação de Mestrado Profissionalizando em Administração - Faculdade de Economia e Finanças IBMEC*, Rio de Janeiro. 2008.
- Barroso, A. C. de O. e Gomes, E. B. P. 1999.** Tentando entender a gestão do conhecimento. 2 *RAP*. Rio de Janeiro : s.n., 1999. Vol. 33, pp. 147-170.
- Beckman, T. e Liebowitz, J. 1998.** Knowledge organizations: what every manager should. *St Luice Pub*. 1998.
- Bergman, J-P, Jantunen, Ari e Saksa, J-M. 2004.** Managing knowledge creation and sharing-scenarios and dynamic capabilities in inter-industry knowledge networks. *Journal of Knowledge Management*. 2004, vol. 8, n. 6, pp. 63-76.
- Bergman, Jukka, Jantunen, Ari e Saksa, J-M.. 2009.** Enabling Open Innovation Process Through Interactive Methods: Scenarios and Group Decision Support Systems. *International Journal of Innovation Management*. 2009, vol. 13, n. 1, pp. 139–156.
- Blumenberg, Stefan, Wagner, Heinz-Theo e Beimborn, Daniel. 2009.** Knowledge transfer processes in IT outsourcing relationships and their impact on shared knowledge and outsourcing performance. *International Journal of Information Management*. 2009, Vol. 29, pp. 342–352.
- Bondarik, Caroline. (S. d.).** O que é terceirização? *Cola da Web*. Disponível em < <http://www.coladaweb.com/admmaterial/terceirizacao.htm>>. Acesso em: 09/04/2009.
- Brasil. 2002.** Lei N. 10.520 de 17 de Julho de 2002. Altera a lei 8666 de 21 de Junho de 1983. Dispõe sobre as licitações para aquisição de bens e serviços comuns. Brasília. Disponível em: < <http://www.planalto.gov.br/ccivil/LEIS/2002/L10520.htm>>. Acesso em: 11/12/2009.
- Burkink, T. 2002.** Cooperative and voluntarily wholesale groups: channel coordination and interfirm knowledge transfer. *Supply Chain Management, An International Journal*. 2002, vol. 7, n. 2, pp. 60-70.
- Campos, Vicente Falconi. 2004.** *TQC: Controle da Qualidade Total*. Nova Lima: INDG, 2004.
- Chandy, R. K. e Tellis, G. J. 1998.** Organizing for radical product innovation: The overlooked role of willingness to cannibalize. *Journal of Marketing Research*. 1998, vol. 35, n. 4.
- Chua, Ai Ling e Pan, Shan L. 2008.** Knowledge transfer and organizational learning IS offshore sourcing. *The international journal of Management Science*. 2008, pp. 267-281, Disponível em: <[www.sciencedirect.com](http://www.sciencedirect.com)>. Acesso em 09/04/2009.
- Currid, Cheryl C. 1995.** *Estratégias de reengenharia para a sua empresa*. Rio de Janeiro : Record, 1995.

- da Silva, Edna Lúcia e Menezes, Estera Muzkat. 2005.** *Metodologia da Pesquisa e Elaboração de Dissertação*. 4ª Edição. Florianópolis : UFSC, 2005.
- da Silva, Sérgio Luiz. 2004.** Gestão do Conhecimento: uma revisão crítica orientada pela abordagem da criação do conhecimento. *Ci. Inf. Brasília*. 2004, vol. 33, n. 2, pp. 143-151.
- de Oliveira, Dora Maria. 2001.** A terceirização e a administração pública. *Terceirização na Administração Pública*. São Paulo : Ltr, 2001, p. 126.
- De Oliveira, Paulo Alcion. 1997.** Terceirização – experiência 1. *Bate Byte*. Curitiba : s.n., 1997. edição 63, pp. 21-25.
- Dieng, Rose, et al. 1999.** Methods and tools for corporate knowledge management. *Int. J. Human-Computer Studies*. 1999, vol. 51, pp. 567-598.
- Dingsoyr, Torgeir e Corandi, Reidar. 2002.** A Survey of Case Studies of the Use of Knowledge Management in Software Engineering. *International Journal of Software Engineering and Knowledge Engineering*. 2002, vol. 12, n. 4, pp. 391-414.
- Dória, Ricardo José; Pereira, Heitor José e Silva, Wesley Vieira. 2006.** Medição do conhecimento: Proposta de uma escala de medida em uma pesquisa no setor elétrico brasileiro. *XXVI ENEGEP*. Fortaleza. 2006.
- Drucker, P. 2002.** They're Not Employees, They're People. *Harvard Business Review*. 2002, vol. 80, n. 2, pp. 71-77.
- Drury, D. H. e Farhoomand, A. 1997.** EDI Innovation Patterns and Dimensions. *International Journal of Innovation Management*. 1997, vol. 1, n. 2, pp. 173-190.
- Du Plessis, M. e Boon, J. A. 2004.** The role of knowledge management in eBusiness and customer relationship management: South African case study findings. *International Journal of Information*. 2004, vol. 24, n. 1, pp. 73-86.
- Du Plessis, Marina. 2007.** The role of knowledge management in innovation. *Journal of Knowledge Management*. 2007, vol. 11, n. 4, pp. 20-29.
- Earl, Michael J. 1998.** Deve-se terceirizar a informática? *HSM Management*. 1998, vol. 1, n. 6, pp. 126-132.
- Edvinsson, L. e Malone, M. S. 1998.** *Capital Intelectual: descobrindo o valor real de sua empresa pela identificação de seus valores internos*. São Paulo : Makron Books, 1998.
- Egriboz, Kursat Levent. 2009.** Conference on Innovation and Creativity in Lifelong learning. *Conclusions and recommendations from Workshop 1: Creativity and Innovation in the LLP*. 2009.
- Escuder, Sérgio A. L.; Rocha, Eduardo P. e Penterich, Eduardo. 2007.** Métodos e processos de avaliação da gestão do conhecimento e da aprendizagem organizacional. *RACRE - Revista de Administração*. 2007, vol. 7.
- Gann, David M. e Salter, Ammon J. 2002.** The Intensification of innovation. *International Journal of Innovation Management*. 2002, vol. 6, n. 1, pp. 53-83.
- Garvin, David A. 1993.** Construindo a organização que aprende. *Harvard Business Review. Gestão do conhecimento on knowledge management*. 6ª edição. s.l. : Ed.Campus, 1993.
- Gibson, D. L., Goldenson, D. R. e Kost, K. 2006.** Performance Results of CMMI Based Process Improvement. *Software Engineering Institute*. 2006.
- Giosa, Lívio A. 1997.** *Terceirização: Uma Abordagem Estratégica*. s.l. : Pioneira, 1997.
- Glynn, Mary Ann. 1996.** Innovative genius: A framework for relative individual and organizational intelligence to innovation. *Academy of Management Review*. 1996, pp. 1081-1111.
- Gold, A., Malhotra, A. e Segars, A. 2001.** Knowledge management: an organizational capabilities perspective. *Journal of Management Information Systems*. 2001, vol. 18, n. 1, pp. 185-214.
- Gosain, S. 2007.** Mobilizing software expertise in personal knowledge exchanges. *Journal of Strategic Information Systems*. 2007, vol. 16, n. 3, pp. 254-277.
- Goswami, Sanghamitra e Mathew, Mary. 2005.** Definition of Innovation Revisited: An Empirical Study of Indian Information Technology Industry. *International Journal of Innovation Management*. 2005, vol. 9, n. 3, pp. 371-383.
- . 2005. Study on India Information Technology Industry. *International Journal of Innovation Management*. 2005, vol. 9, n. 3, pp. 371-383.
- Guedes, Amélia de Lima e Guadagnin, Renato da Vieira. 2003.** A gestão de projetos como aprimoramento da terceirização. *Informática Pública*. 2003, vol. 5, n.1, pp. 65-78.
- Gupta, A. e Govindarajan, V. 2000.** Knowledge flows within multinational corporations. *Strategic Management Journal*. 2000, vol. 21, n. 4, pp. 473-496.



- Haddad, Maliha e Ribière, Vincent. 2007.** The Use of Knowledge Management in Software Acquisition. *The journal of information and knowledge management systems*. 2007, vol. 37, n. 3, pp. 295-313.
- Handzic, Meliha. 2004.** *Knowledge Management: Through The Technology Glass*. s.l. : World scientific Publishing Co. Pte. Ltd., 2004.
- Hansen, M. 1999.** The search-transfer problem: the role of weak ties in sharing knowledge across organizational subunits. *Administrative Science Quarterly*. 1999, vol. 44, n. 1, pp. 82-111.
- Henderson, R.M. e Clark, K. B. 1990.** Architectural innovation: The reconfiguration of existing product technologies and the failure of established firms. *Administrative Science Quarterly*. 1990, vol. 35, n. 1, pp. 9-22.
- Herrman. 2009.** Herrmann International. Disponível em: <<http://www.hbdi.com/>>. Acesso em 22/12/2009.
- Hernandes, Carlos A. M., da Cruz, Cláudio Silva e Falcão, Sérgio Dagnino. 2000.** Combinando o Balanced Score Card com a Gestão do Conhecimento. *Caderno de Pesquisas em Administração*. 2000, vol. 1, n. 12.
- Heywood, J. B. 2001.** *The Outsourcing Dilemma. The Search for Competitiveness*. London : Preitice Hall, 2001.
- Hirschheim, R. e Lacity, M. 2000.** The Myths and Realities of Information Technology Insourcing. *Communications of the ACM*. 2000, vol. 43, n. 2, pp. 99-107.
- Hislop, Donald. 2003.** Liking Human Resource Management and Knowledge Management Via Commitment – A review and research agenda. *Employee Relations*. 2003, vol. 25, n. 2, pp. 182-202.
- Holsapple, C. W. e Joshi, K. D. 1999.** Description and Analysis of Existing Knowledge Management Frameworks. *32nd Hawaii International Conference on System Sciences*. 1999.
- Holtshouse, Dan. 1998.** Knowledge research issues. *California Management Review*. 1998, pp. 277-280.
- Imhoff, Márcia Moraes e Mortari, Aline Perico. 2005.** Terceirização, vantagens e desvantagens para as empresas. *Revista Eletrônica de Contabilidade*. 2005.
- Inkpen, Andrew C. 1996.** Creating knowledge through collaboration. *California Management Review*. 1996, pp. 123-140.
- ISO. 2008.** ISO/IEC 12207 IEEE std 12207-2008. *Systems and software engineering — Software life cycle processes*. 2008.
- Jacometti, Márcio. 2002.** Influência da cultura organizacional e das dependências. *Dissertação de Mestrado (Curso de Mestrado em Administração) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2002*.
- Janssen, Karen L. e Dankbaar, Ben. 2008.** Proactive Involvement of Consumers in Innovation: Selecting Appropriate Techniques. *International Journal of Innovation Management*. Setembro de 2008, vol. 12, n. 3, pp. 511-541.
- Johansson, Björn. (S.d.)** Knowledge Sharing in ICT-Outsourcing Relationships.
- Johansson, Henry J. et al. 1993.** *Business Process Reengineering: BreakPoint Strategies for Market Dominance*. s.l. : John Wiley & Sons, 1993.
- Jones, Penelope e Jordan, Judith. 1998.** Knowledge orientations and team effectiveness. *International Journal of Technology Management*. 1998, pp. 152-161.
- Joshi, K.D. e Sarker, S. 2007.** Knowledge transfer within information systems development teams: examining the role of knowledge source attributes. *Decision Support System*. 43, 2007, pp. 322-334.
- Kang, Ki H. 2009.** How do firms source external knowledge for innovation? Analysing effects of different knowledge sourcing methods. 2009, vol. 13, n.1, pp. 1-17.
- Kaplan, Robert S. e Norton, Dabid P. 2004.** *Mapas estratégicos: convertendo ativos intangíveis em resultados tangíveis*. 6ª Edição. s.l. : Editora Campus, 2004.
- Keyes, Jéssica. 1993.** *Infotrends – the competitive use of information*. New York : McGraw-Hill, 1993.
- Kleiner, Art e Roth, George. 1997.** Como transformar e experiência da empresa em sua melhor mestra. Harvard Business Review. *Gestão do Conhecimento on knowledge management*. 6ª Edição. s.l. : Ed. Campus, 1997.
- Ko, D., Kirsch, L. e King, W. 2005.** Antecedents of knowledge transfer from consultants to clients in enterprise systems implementation. *MIS Quarterly*. 2005, vol. 29, n. 1, pp. 59-83.
- KPMG. 1999.** The Power of Knowledge - A Business Guide to Knowledge Management, KPMG Management Consulting. Disponível em: <<http://www.kpmg.com>>.
- Krishna, S., Sahy, S. e Walsham, G. 2004.** Managing cross-cultural issues in global software outsourcing. *Communication of the ACM*. 2004, vol. 47, n. 4, pp. 62-66.

- Laaksonen, P, Edelmann, J. e Suikki, P. 2001.** Wireless e-business applications—present usage and new application opportunities in B2B market. Finland : Lappeenranta, 2001. pp. 167-174.
- Lacity, M. e Hirschheim, R. 1993.** The Information Systems Outsourcing Bandwagon. *Sloan Management Review*. 35, 1993, vol. 1, pp. 73-85.
- Lee, J. N. 2001.** The Impact of Knowledge Sharing, Organizational Capability, and Partnership Quality on IS Outsourcing Success. *Information & Management*. 38, 2001, vol. 5, pp. 323-335.
- Leite, J. A. 1997.** Terceirização em Informática no Brasil. *Revista de Administração de Empresas*. 1997, vol. 37, n. 3, pp. 68-77.
- Leite, Jaci C. 1994.** *Terceirização em informática*. s.l. : Makron Books, 1994.
- Leonar, Dorothy e Straus, Susaan. 1997.** Aproveitando Todo o Cérebro da Empresa. Harvard Business Review. *Gestão do Conhecimento on knowledge management*. 6ª Edição. Campus, 1997.
- Leonard, Dorothy e Sensiper, Sylvia. 1998.** The role of tacit knowledge in group innovation. *California Management Review*. 1998, pp. 112-132.
- Leonard-Barton, D. 1995.** *Wellsprings of Knowledge*. Boston : Harvard Business School, 1995.
- Levett, Gavin P. e Guenov, Marin D. 2000.** A methodology of Knowledge Management implementation. *Journal of Knowledge Management*. 2000, vol. 4, n. 3, p. 258±269.
- Levinthal, D. e March, J. 1993.** Myopia of learning. *Strategic Management Journal*. 1993, vol. 14, n. 2, pp. 97–112.
- Lin, L., Geng, X. e Whinston, A. 2005.** A sender-receiver framework for knowledge transfer. *MIS Quarterly*. 2005, vol. 29, n. 2, pp. 197-219.
- Maher, Mary Lou. 2008.** Creativity, Computation, and Interaction. *CHI*. 2008.
- Mariano, Sandra R. H. e Mayer, Verônica Feder.** A inovação tecnológica: motivações, dimensões e conceitos centrais. Disponível em: < <http://www.scribd.com/doc/13389614/Cap02-A-inovacao-tecnologica-motivacoes-dimensoes-e-conceitos-centrais>>. Acesso em: 10/12/2009.
- Mascitelli, Ronald. 2000.** From experience: Harnessing Tacit Knowledge to Achieve Breakthrough. *Journal Prod Innov Management*. 2000, pp. 179 - 193.
- Mathiassen, Lars e Pourkomeylian, Pouya. 2003.** Managing Knowledge in a Software Organization. *Journal of Knowledge Management*. 2003.
- McFarlan, F. W. e Nolan, R. 1995.** How to manage an IT outsourcing alliance. *Sloan Management Review*. 36, 1995, vol. 2, pp. 9-22.
- McGill, M. E. e Slocum Jr., J. W. 1995.** *A empresa mais inteligente: como construir uma empresa que aprende e se adapta às necessidades do mercado*. Rio de Janeiro : Campus, 1995.
- Miner, A. S. e J., Mezas S. 1996.** Ugly duckling no more: pasts and futures of organizational learning research. *Organization Science*. 1996, vol. 7, n. 1, pp. 88-99.
- Mohammed, H. A. Tafti. 2007.** IT Outsourcing: a knowledge-managment perspective. *Issues in Information Systems*. 2007, vol. 8, n. 2.
- Moresi, E. A. D. 2001.** Gestão da Informação e do Conhecimento. [A. do livro] Kira Tarapanoff. *Inteligência Organizacional e Competitiva*. UNB, 2001.
- Morgan, G. 1986.** *Images of organization*. Beverly Hills : CA: Sage, 1986.
- Muthu, Subramanian, Whitman, Larry e Cheraghi, S. Hossein. 1999.** Business Process Reengineering: a consolidated methodology. *The 4th Annual International Conference on Industrial Engineering Theory, Applications and Practice*. 1999.
- Myers, Isabel Briggs. 2009.** The Myers & Briggs Foundation. Disponível em: < <http://www.myersbriggs.org/> >. Acesso em: 22/12/2009.
- Narteh, B. 2008.** Knowledge transfer in developed-developing country interfirm collaboration: a conceptual framework. *Journal of knowledge management*. 2008, vol. 12, n. 1, pp. 78-91.
- Neto, Ivan Rocha. 2003.** *Gestão das organizações: pensamento científico, inovação, ciência e tecnologia, autoorganização, complexidade e caos, ética e dimensão humana*. São Paulo : Atlas, 2003.
- Nezafati, Navid, Afrazeh, Abbas e Jalali, S.Mohammad J. 2009.** A dynamic model for measuring knowledge level of organizations based on Nonaka e Takeuchi Model. *Scientific Research and Essay*. 2009, vol. 4, n. 5, pp. 531-542.
- Nonaka, Ikujiro. 1991.** *A empresa criadora do conhecimento*. 6ª Edição. Campus, 1991.

- Nonaka, Ikujiro e Konno, N. 1998.** The concept of "ba": building a foundation for knowledge creation. *California Management Review*. 1998, vol. 40, n. 3, pp. 40-54.
- Nonaka, Ikujiro e Takeuchi, Hirotaka. 1997.** *Criação de Conhecimento na Empresa: Como as empresas japonesas geram a dinâmica da inovação*. 20ª Edição. Rio de Janeiro: Campus, 1997.
- Pati, Niranjan e Desai, Mayur S. 2005.** Conceptualizing strategic issues in information technology. *Information Management & Computer Security*. 2005, vol. 13, n. 4, pp. 281-296.
- Pee, Loo Geok, Kankanhalli, Atreyi e Kim, Hee-Woong. 2008.** Examining knowledge sharing in IS Development Project: A social interdependence perspective. *International Research Workshop on IT Project Management*. 2008.
- Peters, V.J. 1996.** A learning organization's syllabus. *The Learning Organization Journal*. 1996, vol. 3, n. 1.
- Pimenta, Rosângela Borges. 2006.** A gestão do conhecimento como fator determinante no processo de inovação do setor produtivo: um estudo de caso na Petrobrás. *Dissertação de Mestrado - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Ponta Grossa*. 2006.
- PMI. 2003.** *Project management body of knowledge*. 2003.
- Popadiuk, Silvio e Choo, Chun Wei. 2006.** Innovation and knowledge creation: How are these concepts related? *International Journal of Information Management*. 2006, pp. 302-312.
- Quinn, James Brian. 2000.** Outsourcing innovation: The new engine of growth. *Slam Management Review*. 2000, vol. 41, n. 4, pp. 13-28.
- Rios, Jocelma. 2003.** Terceirização de Serviços de tecnologia. Disponível em: <<http://www.gn2004fabac1.kit.net/terceirizacaoadeservicosdetecnologia.pdf>>. Acesso em: 12/06/2009.
- Sanders, Nada R., et al. 2007.** A Multidimensional framework for understand outsourcing arrangements. *The journal of supply chain managemen*. 2007.
- SEI. 2006.** CMMI for Development Versão 1.2. [Online] 2006. Disponível em: <<http://www.sei.cmu.edu>>. Acesso em: 09/04/2009.
- . **2007.** CMMI-ACQ V. 1.2. Disponível em: <<http://www.sei.cmu.edu>>. Acesso em: 09/04/2009.
- Senge, Peter M. 1990.** *A quinta disciplina: Arte e prática da organização que aprende*. Ed. Best Seller, 1990.
- Simonin, B. 1999.** Transfer of marketing know-how in international strategic alliances: an empirical investigation of the role and antecedents of knowledge ambiguity. *Journal of International Business Studies*. 1999, vol. 30, n. 3, pp. 463-490.
- SOFTEX. 2009.** *MPS.BR - Guia Geral:2009*. Disponível em: <[www.softex.br](http://www.softex.br)>. Acesso em: 09/04/2009.
- . **2009.** MPS.BR – Guia de Aquisição:2009. Disponível em: <[www.softex.br](http://www.softex.br)>. Acesso em: 09/04/2009.
- Speck, van der e R. and Spijkervert, A. 2005.** Knowledge management: dealing intelligently with knowledge. [A. do livro] J. Liebowitz e L. Wilcox. *Knowledge Management and its Integrative Elements*. Nova York : CRC Press, 2005.
- Srivardhana, T. e Pawlowski, S. 2007.** ERP systems as an enabler of sustained business process innovation: A knowledge-based view. 2007, vol. 16, n. 1, pp. 51-69.
- Stewart, T. A. 1998.** *Capital Intelectual: a nova vantagem competitiva das empresas*. Rio de Janeiro : Campus, 1998.
- Stewart, Thomas A. 1998.** *Capital Intelectual: A Nova Vantagem Competitiva das Empresas*. 11ª Edição. Editora Campus, 1998. pp. 199-219.
- Stollenwerk, M. F. L. 1998.** Gestão do conhecimento, inteligência competitiva e estratégia organizacional: em busca de uma abordagem integrada. Rio de Janeiro, 1998.
- . **2001.** Gestão do conhecimento: Conceitos e Modelos. [A. do livro] Kira Tarapanoff. *Inteligência Organizacional e Competitiva*. UNB, 2001.
- Sveiby, K.E. 1998.** *A Nova Riqueza das Organizações: gerenciando e avaliando patrimônios de conhecimento*. Rio de Janeiro : Campus, 1998.
- . **2001.** Gestão do Conhecimento – As Lições dos Pioneiros. Disponível em: <[www.intangiveis.com.br](http://www.intangiveis.com.br)>. Acesso em: 10/11/2008.
- . **2001.** What is knowledge management? Disponível em: <<http://www.sveiby.com/articles/KnowledgeManagement.html>>. Acesso em: 08/01/2010.
- Szulanski, G. 1996.** Exploring Internal Stickiness: Impediments to the Transfer of Best Practice Within the Firm. *Strategic Management Journal*. 17, 1996, pp. 27-43.

- Szulanski, G., Cappetta, R. e Jensen, R. 2004.** When and how trustworthiness matters: knowledge transfer and the moderating effect of casual ambiguity. *Organization Science*. 2004, vol. 15, n. 5, pp. 600-613.
- Tafti, Mohammed H. A. 2007.** It outsourcing: a knowledge-management perspective. *Issues in Information Systems*. 2007, vol. 8, n. 2.
- Tuomi, I. 1999.** Data is more than knowledge: implications of the reversed knowledge hierarchy for knowledge management and organization memory. *Journal of Management Information Systems*. 1999, vol. 16, n. 3, pp. 103-117.
- Tushman, M. L., Anderson, P. C. e O'Reilly, C. 1997.** Technological cycles, innovation streams, and ambidextrous organizations: organizational renewal through innovation streams and strategic change. [A. do livro] M. L. Tushman e P. Anderson. *Managing strategic innovation and change: A collection of readings*. Nova York : Oxford University Press, 1997.
- UWE, Flick. 2004.** *Uma introdução à pesquisa qualitativa*. Porto Alegre : Bookman, 2004.
- Vieira, Carlos Henrique Gomes, et al. 2008.** Terceirização do setor de TI: Quais serviços terceirizar e porque? *XII Encontro Latino Americano de Iniciação Científica e VIII Encontro Latino Americano de Pós-Graduação*. 2008.
- Wang, Charles B. 1995.** *O novo papel do executivo de informática*. São Paulo : Makron Books, 1995.
- Whelton, Michael, Ballard, Glenn e Tommelein, Iris. 2002.** A Knowledge Management framework for Project definition. *ITcon*. 2002, vol. 7.
- Wiig, K. M. 1993.** *Knowledge Management Foudations: thinking about-how people and organizations create, represent, and use knowledge*. Texas : Schema Press, 1993.
- Willcocks, L. e Kern, H. J. 1998.** IT outsourcing as strategic partnering: The case the UK inland revenue. *European Journal of Information Systems*. 1998, vol. 7, n. 1, pp. 29-45.
- Wu, Lifang e Park, Daewoo. 2009.** Dynamic outsourcing through process modularization. *Business Process Management Journal*. 2009, vol. 15, n. 2, pp. 225-244.
- Xavier, Raquel Oliveira e Filho, José Rodrigues.** A terceirização e o desenvolvimento de sistemas de informação numa empresa recém-informatizada. Disponível em: <[http://201.2.114.147/bds/BDS.nsf/65625DCAFF9349F803256FBE004F7F7B/\\$File/NT000A4E02.pdf](http://201.2.114.147/bds/BDS.nsf/65625DCAFF9349F803256FBE004F7F7B/$File/NT000A4E02.pdf)>. Acesso em: 14/04/2009.
- Zand, D. 1997.** *The leadership triad: knowledge, trust, power*. Oxford University, 1997.

# Apêndice A



## Questionário de Avaliação do Processo de Contratação para Aquisição de Desenvolvimento de Software

Nome do entrevistado:
Empresa que trabalha:
Função que executa :
Tempo de experiência com terceirização em desenvolvimento de software:
Quantidade de projetos terceirizados que participou:
Tempo de experiência em função de gestão em informática:

1. Você acredita que as tarefas “Desenvolver a primeira espiral de criação do conhecimento” e “Desenvolver a segunda espiral de criação do conhecimento” conseguem fazer que todos os participantes do projeto contribuam com o seu conhecimento para o projeto?  
 Sim, acredito fortemente que o produto final será a soma do conhecimento de todos os participantes  
 Sim, porém o compartilhamento do conhecimento depende também de outros fatores:  
\_\_\_\_\_  
 Não  
 Outro  
\_\_\_\_\_
2. Você acha que a montagem de uma equipe interna (os profissionais do conhecimento – interno) que participaria basicamente da atividade de “Preparação da Aquisição” e mais fortemente da atividade “Desenvolver a primeira espiral de criação do conhecimento” é importante para construir um produto com melhores especificações?  
 Sim  
 Não, acho que somente o gestor do projeto poderia especificar de forma satisfatória as necessidades e requisitos do projeto.  
 Não acho necessário uma equipe interna.  
 Outro  
\_\_\_\_\_
3. Você acha que o compartilhamento do conhecimento e a geração de um conceito e um arquétipo antes da entrada da equipe contratada fortalece os requisitos do produto?  
 Sim, pois a organização precisa ter um conceito muito claro do que quer e o arquétipo ajudaria a esclarecer esse conceito.  
 Sim, porém a construção do arquétipo poderia limitar a criatividade da equipe contratada.  
 Não, acho que essa atividade deveria ficar a cargo da empresa contratada.  
 Outro  
\_\_\_\_\_
4. Você acha que a tarefa “Desenvolver a segunda espiral de criação do conhecimento” fortalecerá os requisitos do projeto?  
 Sim, a partir do conhecimento pré-captado na atividade “Desenvolver a primeira espiral de criação do conhecimento” os requisitos e arquétipos serão melhorados a partir de conhecimentos externos a organização.  
 Não, as empresas subcontratadas não terão interesse em melhorar os requisitos.  
 Não, o conceito e arquétipo pré-estabelecido inibirá o compartilhamento de conhecimento da equipe contratada.

( ) Outro

---

---

5. Você acha que as condições capacitadoras de diversidade de requisitos e redundância fazem com que a equipe interna cresça em conhecimento?

( ) Sim

( ) Sim, porém a redundância de informações gera uma perda de tempo que não é compensada com a melhoria dos requisitos do produto.

( ) Não

( ) Outro

---

---

6. Você acredita que após a realização da tarefa “Desenvolver a primeira espiral de criação do conhecimento”, os membros da equipe de criação do conhecimento terão compartilhado conhecimentos os quais poderiam melhorar sua atuação profissional posterior?

( ) Sim, as experiências externadas durante essa tarefa, fariam os profissionais entrar em contato com outros pontos de vista os quais poderia acrescentar em suas atividades profissionais.

( ) Sim, porém não seria uma melhora de imediato, ocorreria gradativamente a partir da participação de vários projetos.

( ) Não

( ) Outro

---

---

7. Você acredita que a tarefa “Desenvolver a primeira espiral de criação do conhecimento” é suficiente para “empacotar” o conhecimento organizacional necessário para que a empresa contratada execute suas atividades?

( ) Sim

( ) Não. Justifique sua resposta:

---

---

8. Você acredita que a tarefa “Desenvolver a segunda espiral de criação do conhecimento” consegue externar o conhecimento dos membros da equipe contratada?

( ) Sim

( ) Não. Justifique sua resposta:

---

---

9. Você acredita que as condições capacitadoras: autonomia e flutuação/ caos criativo aumentam a possibilidade que o produto gerado seja inovador em ambientes terceirizados?

Obs.: a autonomia e o flutuação/caos criativo é limitado pela intenção organizacional.

( ) Sim

( ) Sim, porém a autonomia e flutuação/caos criativo é muito reduzido em ambientes terceirizados.

( ) Não acredito em autonomia e flutuação/caos criativo em ambientes terceirizados.

( ) Outro

---

---

10. Você acredita que as tarefas “Desenvolver a primeira espiral de criação do conhecimento” e “Desenvolver a segunda espiral de criação do conhecimento” criam um ambiente onde a inovação é facilitada?

( ) Sim

( ) Não. Justifique sua resposta:

---

---

11. Você acha importante manter uma base de conhecimento dentro da organização?

( ) Sim

( ) Sim, porém os custos de manutenção talvez não valham a pena.

( ) Não. Justifique sua resposta:

---

---

12. Você acha que medir o conhecimento adquirido é uma atividade importante para gerir o conhecimento?  
 Sim  
 Não. Justifique sua resposta:  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
 Outro  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
13. Você acredita que as tarefas “Melhorar o processo de contratação” e “Expandir o conhecimento à organização” conseguem transformar o conhecimento captado nas atividades anteriores em conhecimento prático para a organização?  
 Sim  
 Sim, porém outras tarefas também poderia ser executadas tais como:  
\_\_\_\_\_  
 Não  
 Outro -  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
14. Você acha que as tarefas propostas estão adequadas ao processo de aquisição nos termos dessa dissertação, ou seja, levando em consideração a gestão do conhecimento e a inovação?  
 Sim  
 Não. Justifique sua resposta:  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
15. Você tem mais alguma observação sobre o processo proposto?

# Anexo 1: Resumo comparativo dos Modelos

Resumo adaptado de Holsapple e Joshi (1999).

Autor	Foco	Origem
Modelos Gerais		
Wiig, 1993	Identifica as influências do Gerenciamento na condução da Gestão do Conhecimento	Não indicado
Leonard and Barton, 1995	Gerencia interação entre capacidades tecnológicas da organização e atividades de desenvolvimento do conhecimento	Pesquisa de campo
Arthur Andersen & APQC, 1996	Fornecer base para benchmarking a condução de GC dentro e entre organizações.	Experiência de consultores
Van der speck Spijkervert, 2005	Caracteriza um ciclo conceitualize-reflita-aja-exame retrospectivo, para conduzir a gestão do conhecimento.	Não indicado
Modelos Específicos		
Sveiby, 1998	Caracteriza e mede ativos intangíveis (especialmente conhecimento).	Experiência de consultores
Nonaka e Takeuchi, 1997	Caracteriza a criação do conhecimento através da interação do conhecimento tácito e explícito e entre indivíduos, grupos e entidades organizacionais.	Não indicado
Szulanski, 1996	Identifica as barreiras para transferir as melhores práticas dentro de uma organização.	Síntese de pesquisas passadas e um estudo empírico.
Edvinsson, Marlene e Stewart, 1998	O modelo tenta maximizar o inter-relacionamento entre o capital humano, organizacional e do cliente.	Não identificado
Beckman e Liebowitz, 1998	Trata o conhecimento de forma estratégica por meio de 8 estágios.	Não identificado
Hardzic, 2004	Modelo que integra os diversos modelos existentes	Estende os trabalhos de Polanyi e Nonaka.