

Isamir Machado de Carvalho

**A DINÂMICA DOS MECANISMOS DE PROTEÇÃO E
COMPARTILHAMENTO DE CONHECIMENTO, NO
PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO DE *SOFTWARE*, EM
UMA EMPRESA PÚBLICA DE TECNOLOGIA DA
INFORMAÇÃO (TI)**

Tese submetida ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento (PPEGC), da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) para a obtenção do título de Doutora em Engenharia e Gestão do Conhecimento.

Orientadora: Profa. Dra. Andrea Valéria Steil

Coorientador: Prof. Dr. Luiz Otávio Pimentel

Florianópolis

2014

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,
através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC.

Carvalho, Isamir Machado de
A DINÂMICA DOS MECANISMOS DE PROTEÇÃO E
COMPARTILHAMENTO DE CONHECIMENTO, NO PROCESSO DE
DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE, EM UMA EMPRESA PÚBLICA DE
TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO (TI) / Isamir Machado de Carvalho
; orientadora, Andrea Valéria Steil ; coorientador, Luiz
Otávio Pimentel. - Florianópolis, SC, 2014.
288 p.

Tese (doutorado) - Universidade Federal de Santa
Catarina, Centro Tecnológico. Programa de Pós-Graduação em
Engenharia e Gestão do Conhecimento.

Inclui referências

1. Engenharia e Gestão do Conhecimento. 2. Proteção de
Conhecimento. 3. Compartilhamento de Conhecimento. 4.
Tecnologia da Informação. 5. Desenvolvimento de software na
área pública. I. Steil, Andrea Valéria. II. Pimentel, Luiz
Otávio. III. Universidade Federal de Santa Catarina.
Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do
Conhecimento. IV. Título.

Isamir Machado de Carvalho

**A DINÂMICA DOS MECANISMOS DE PROTEÇÃO E
COMPARTILHAMENTO DE CONHECIMENTO, NO
PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE, EM
UMA EMPRESA PÚBLICA DE TECNOLOGIA DA
INFORMAÇÃO (TI)**

Esta Tese foi julgada adequada para obtenção do Título de Doutora e aprovada em sua forma final pelo Programa de Pós-graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento (PPEGC) da Universidade Federal de Santa Catarina.

Florianópolis, 27 de agosto de 2014.

Prof. Gregório Varvakis, Dr.
Coordenador do Curso

Banca Examinadora:

Profa. Andrea Valéria Steil, Dra.
Orientadora PPEGC-UFSC

Prof. Araken Alves de Lima, Dr.
Examinador Externo

Prof. Roberto Carlos Pacheco, Dr.
Examinador Interno

Prof. Fábio Ferreira Batista, Dr.
Examinador Externo

Prof. Cristiano José Castro de
Almeida Cunha, Dr. rer. pol.
Examinador interno

Prof. Gregório Varvakis, Dr.
Examinador Interno

Dedico a minha amada família,
em especial ao meu pai Isaura
por me inspirar com sua perseverança e sabedoria,
e à minha mãe Mirtes
por seu carinho e amor incondicional.

Agradecimentos

Agradeço a Deus por minha vida e pelas inestimáveis oportunidades e experiências.

Aos meus pais agradeço o incentivo quando resolvi me dedicar ao doutorado, e que, nos momentos difíceis, mantiveram o apoio para que eu tivesse coragem e esperança.

À Caroline e Gabriela, filhas maravilhosas, agradeço a solidariedade e amor eterno. E à Sofia, princesinha que nasceu durante este período intelectual, que me faz lembrar a todo momento como a vida é um constante renascer. Também agradeço ao Gustavo Porto, genro, e ao Diego Garcia, quase genro, pela amorosidade visivelmente dedicada às minhas filhas.

Ao Acyr Carvalho, pai de minhas filhas, agradeço a parceria durante a jornada da vida.

À minha irmã Mitzi Raeder pelo carinho e dedicação incalculável.

À Ana Costi, Vivianne Veras e Themis Brasil, “Margaridas sempre unidas”, agradeço a amizade e a lealdade, sempre presentes, em momentos bons e em outros não tão bons.

Agradeço à Wanya Bezerra, amiga por décadas, pela “luz” para a superação dos obstáculos neste percurso de aprendizagem de vida.

À Jussara Farias agradeço a constante presença em minha vida que com carinho imensurável alegrou os meus dias, independente do tempo e da distância. Jamais esquecerei a torcida irradiada por pensamentos positivos e afeto.

Ao Professor Tomás de Aquino Guimarães, da Universidade de Brasília (UnB), agradeço por permitir minha participação no grupo de pesquisa em Brasília (2003-2008), após a conclusão do mestrado, o que me conduziu ao doutorado, e deixou-me a lembrança de sua inspiradora frase “viva pela tese, não morra por ela!”.

Ao Ulysses Alves de Levy Machado, consultor jurídico do Serpro (em 2005), agradeço por ter me despertado o interesse sobre o tema gestão do conhecimento e propriedade intelectual, o que me levou à inquietude e ao desafio de desenvolver esta tese.

À Máisa Pieroni, da Universidade Corporativa do Serpro (em 2009), que propiciou condições para a realização desta pós-graduação, para meu aperfeiçoamento profissional, de modo a contribuir com mais conhecimento para a empresa a qual pertence com satisfação, e ainda, contribuir para a administração pública.

À Profa. Andrea Valéria Steil, minha orientadora (UFSC), expressei meu apreço por sua incansável e preciosa orientação.

Ao Prof. Luiz Otávio Pimentel, coorientador (UFSC), proclamo minha estima por sua acolhida e disponibilidade para discussão dos temas interdisciplinares que envolveram o Direito, além da Administração.

À Janine Bello agradeço pela amizade e cumplicidade nos estudos durante as disciplinas e, depois, nas revisões e discussões sobre a tese.

Agradecimentos especiais à Maria Augusta Orofino por seu encorajamento, energia e prontidão constantes.

À Jacqueline Martins, Jane Silva e Lucia Kinceler, “Margaridas do Sul”, agradeço o acolhimento em Florianópolis, nova cidade para mim, e que, juntas, compartilhamos inúmeros momentos singulares, que nos conduziram ao sucesso nos desafios do mundo acadêmico.

À Alejandra Bonilla, Alessandra Galdo, Elizandra Machado e Greicy Lenzi, Maurício Manhães agradeço pela amizade sempre presente com palavras de conforto.

À Terezinha Angeloni agradeço a sinceridade e os conselhos acadêmicos nos momentos críticos deste percurso.

Agradeço ao Marcus Vinicius Lima a atenção e parceria dedicadas que apoiaram meus esforços para alcance deste propósito.

Ao professor Gregório Varvakis agradeço por me considerar como membro do NGS - Núcleo de Gestão para Sustentabilidade, o que me permitiu trocar e receber conhecimentos e experiências para produzir artigos e realizar apresentações em eventos. Aos colegas do NGS agradeço a atenção e carinho recebidos, e sinto saudades das reuniões de estudos e os encontros sociais, pois são inesquecíveis.

Agradecimentos especiais à Profa. Gertrudes Dandolini e ao Prof. João Arthur Souza que me apoiaram nos estudos e, principalmente,

compartilharam seus valiosos conhecimentos em nosso grupo de pesquisa KLOM – *Knowledge, Learning and Organizational Memory Interdisciplinary Research Group*.

Agradeço à Aluizia Cadori, Cláudio Régis de Figueiredo, Érica Ferreira, Fabíola Zibett, Gabriel Santos, Patrícia Areas, e aos demais colegas do grupo de Propriedade Intelectual, do Programa de Pós-Graduação em Direito, pelo apoio e amizade construída em torno dos estudos e da realização dos eventos internacionais.

Meus agradecimentos aos professores e colegas que exercitaram o compartilhamento e a criação de conhecimento para a produção intelectual de trabalhos acadêmicos. Refiro-me ao Prof. Aires Rover, Prof. Fernando Gauthier; Prof. Fernando Spanhol, Prof. Francisco Fialho, Prof. Gregório Varvakis, Prof. Klaus North (da Universidade de Wiesbaden, Alemanha), Prof. Neri dos Santos; e aos colegas Alexandre Ueno, Carlos Eduardo Carpes, Dafne Arbex, Denise Muñoz, Eloi Yamaoka, Marcus Vinicius Ferreira, Paloma Santos, e Patrícia Sá Freire.

Agradeço aos professores do Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento (PPEGC) por me proporcionarem aprendizagem de vida, além de conteúdo de conhecimento. Acrescento, aos nomes já mencionados, Prof. Cristiano Cunha, Profa. Marina Nakayama, Prof. Roberto Pacheco e Prof. Vinicius Kern.

À secretaria do PPEGC, em especial ao Airton Santos, agradeço a presteza e atenção.

Meus sinceros agradecimentos aos colegas do Serpro, da regional Florianópolis, em especial: Adriano Rambo, Diego Raupp, Janice Silveira, Lindiara Wentz, Maria Riggon, Roseli Teixeira, Valda Bolsoni, Thabata Fortunato, que me acolheram com carinho e me apoiaram nas atividades profissionais e nas necessidades particulares. Ao Adriano Coser agradeço por compartilhar sua *expertise* em TI. Ao Nelson da Silva agradeço pela ajuda na construção eletrônica do instrumento de pesquisa. Ao Adolfo Pfeifer agradeço seus ensinamentos sobre a visão holística da existência humana como forma de manifestação do universo, o que ampliou meu aprendizado pessoal e

profissional. Agradeço aos colegas do Serpro, respondentes desta pesquisa - os de Brasília (Sede) e os da cidade regional - pela valiosa colaboração que permitiu agregar valor às ciências sociais.

Enfim, àqueles que estiveram comigo nesta caminhada, agradeço!

All men by nature desire knowledge.
Aristotle (384-322 BC)
Greek philosopher
Metaphysics, Book I, Chapter I.

Compartilhar não é preciso,
proteger não é preciso,
mas necessários...

Isamir Carvalho

Resumo

O objetivo desta tese é descrever a dinâmica de funcionamento dos mecanismos de proteção e de compartilhamento de conhecimento, no processo de desenvolvimento de *software*, em uma organização pública do setor de tecnologia da informação (TI). A pesquisa realizada para desenvolver esta tese adota a estratégia de Estudo de Caso, com finalidade descritiva e nível de análise organizacional. Para a coleta de dados foi feita análise documental, aplicado questionário, e realizadas entrevistas. Foram envolvidos 15 respondentes, sendo oito do nível estratégico, lotados na sede da empresa, e sete do nível tático-operacional, lotados em uma regional, onde ocorre o processo de desenvolvimento de *software* estudado. Os resultados obtidos são: a) mecanismos de proteção de conhecimento por fases, b) mecanismos de compartilhamento de conhecimento por fases, c) ativos de conhecimento protegidos, d) aspectos da proteção e do compartilhamento de conhecimento, e) composição da dinâmica de funcionamento dos mecanismos na organização estudada. Os resultados desta pesquisa contribuem para a melhor compreensão da interdisciplinariedade entre a Administração e o Direito ao tratar de propriedade intelectual no âmbito da gestão do conhecimento. Os resultados mostram que a adoção de mecanismos permite escolher “o que” e “como” proteger o conhecimento ou compartilhá-lo. Os resultados também contribuem para a discussão da existência de tensão, conflito e dilema entre proteção e compartilhamento de conhecimento, considerando o contexto no qual está inserido. A contribuição da pesquisa para gestores da área pública reside no apoio à escolha de mecanismos adequados às suas organizações, e para os formuladores de políticas em organizações públicas, insumos para a definição de estratégias relacionadas aos mecanismos. Esta tese contribui para promover a gestão do conhecimento, quanto à proteção e ao compartilhamento de conhecimento, na prestação de serviços públicos na área de tecnologia da informação (TI) em prol do cidadão brasileiro. Limitações da pesquisa são apontadas e indicadas possibilidades de estudos futuros.

Palavras-chave: Proteção de Conhecimento. Compartilhamento de Conhecimento. Processo de desenvolvimento de *software*. Gestão do conhecimento. Tecnologia da informação.

Abstract

The main goal of this thesis is to describe the working dynamics of the knowledge sharing and protection mechanisms, regarding the software development process, within a public organization on the Information Technology (IT) sector. This thesis' research makes use of the Case Study strategy, with descriptive purpose and organizational level of analysis. The data used was collected through documental analysis, surveys and interviews. There were 15 subjects involved, 8 from the strategic level, located at the organization's headquarters, and 7 from the tactic-operational level, located at a separate facility, where the actual software development process occurs. The results obtained were: a) knowledge protection mechanism by stages, b) knowledge sharing mechanism by stages, c) protected knowledge assets, d) knowledge protection and sharing aspects, e) composition of the working dynamics in the studied organization. This research's results contribute for a better understanding of the interdisciplinarity between Administration and Law when it comes to intellectual property on the field of knowledge management. It also shows that the adoption of mechanisms allows one to decide "what" and "how" to protect or share, regarding the knowledge. The results also contribute to the discussion regarding the existence or not of tension, conflicts and dilemmas between knowledge sharing and protection, taking into consideration the context in which it is inserted. The research's contribution to public area managers lies on supporting choices of mechanisms that best fit their organizations, and to policymakers in public organizations, it provides inputs for the definition of their strategies related to the mechanisms. This thesis contributes to promote the knowledge management, regarding the protection and sharing of knowledge, in the provision of public services in the IT area, in the best interest of the Brazilian citizen. Limitations of the research are presented, and future work suggestions are made.

Keywords: Protection of Knowledge. Knowledge Sharing. Software development process. Knowledge management. Information Technology.

Lista de Figuras

Figura 1 - Elementos de Proteção de Conhecimento e de Propriedade Intelectual.....	83
Figura 2 - Relações entre componentes da segurança da informação e características	84
Figura 3- Área de tensão do compartilhamento de conhecimento e de proteção	108
Figura 4 - Modelo de alternativas em inovação aberta	116
Figura 5- Sistema de Propriedade Intelectual no Brasil	120
Figura 6 - Caracterização da pesquisa.....	151
Figura 7 - Estrutura teórica sobre proteção de conhecimento e compartilhamento de conhecimento em uma organização de tecnologia da informação	152
Figura 8 - Modo de triangulação dos dados da pesquisa.....	162
Figura 9 - Mecanismos de Proteção de Conhecimento identificados por meio do questionário	181
Figura 10 - Mecanismos de Compartilhamento de Conhecimento identificados por meio do questionário.	185
Figura 11 - Relações entre Conhecimentos e aspectos relacionados ao Estudo de Caso	206
Figura 12 - Mecanismos de proteção de conhecimento no processo de desenvolvimento de <i>software</i> do Estudo de Caso (Etapa I).....	213
Figura 13 - Mecanismos de compartilhamento de conhecimento no processo de desenvolvimento de <i>software</i> do Estudo de Caso (Etapa II).....	221
Figura 14 - Ativos de conhecimento no processo de desenvolvimento de <i>software</i> do Estudo de Caso (Etapa III).....	225
Figura 15 - Aspectos da proteção e do compartilhamento de conhecimento no processo de desenvolvimento de <i>software</i> do Estudo de Caso (Etapa IV)	230

Figura 16 - Dinâmica de funcionamento dos mecanismos de proteção e compartilhamento de conhecimento, no processo de desenvolvimento de software, em uma empresa pública de tecnologia da informação.....231

Lista de Quadros

Quadro 1 - Lista de temas semelhantes pesquisados <i>Knowledge protection</i> e <i>Knowledge sharing</i>	42
Quadro 2 - Periódicos consultados, publicações das áreas de gestão e de comportamento organizacional	48
Quadro 3 - Definições de conhecimento	50
Quadro 4 - Definições de dado, informação e conhecimento	51
Quadro 5 - Tipos de Conhecimento	52
Quadro 6 - Conhecimento e principais características	54
Quadro 7- Modos de conversão de conhecimento e suas características	55
Quadro 8 - Tipos de conhecimento	57
Quadro 9- O conhecimento e epistemologias Cognitivista, Conectivista e Autopoiética	61
Quadro 10- Definições de Gestão de Conhecimento por autores	63
Quadro 11 - Definições de Gestão de Conhecimento por organizações	64
Quadro 12 - Grupos de atividades de gestão do conhecimento	66
Quadro 13 - Movimentos contemporâneos relacionados ao conhecimento	68
Quadro 14 - Acordos e tratados internacionais contemporâneos relacionados ao conhecimento	71
Quadro 15 - Principais características das civilizações do mundo pré-moderno em relação à visão hegemônica sobre o conhecimento	75
Quadro 16 - Alguns aspectos da legislação na Inglaterra, América, França e Alemanha	77
Quadro 17 - Definições de Proteção de Conhecimento	79
Quadro 18 - Definições de Propriedade Intelectual	81
Quadro 19 - Elementos de Proteção de Conhecimento e de Segurança da Informação	85

Quadro 20 - Mecanismos de proteção de conhecimento, por Norman.....	87
Quadro 21 - Mecanismos e elementos de proteção de conhecimento.....	88
Quadro 22 - Mecanismos de proteção da propriedade intelectual, em organização de alta tecnologia, por Mu, Wang e Feng.....	90
Quadro 23 - Mecanismos de Proteção de Conhecimento, da Categoria Legal.....	91
Quadro 24 - Mecanismos de Proteção de Conhecimento, da Categoria Organizacional.....	93
Quadro 25 - Definições de Compartilhamento de Conhecimento.....	96
Quadro 26 - Fatores que influenciam o compartilhamento de conhecimento.....	98
Quadro 27 - Resumo dos motivos para compartilhamento de conhecimento no nível do indivíduo, de grupo, organizacional e interorganizacional.....	100
Quadro 28 - Mecanismos de compartilhamento de conhecimento, por Appleyard.....	102
Quadro 29 - Mecanismos de compartilhamento de conhecimento, por Batista <i>et al.</i>	103
Quadro 30 - Mecanismos de compartilhamento de conhecimento, por Young.....	104
Quadro 31 - Compartilhamento de conhecimento versus Proteção de conhecimento – dilema da inovação.....	106
Quadro 32 - Características das abordagens sobre proteção e compartilhamento de conhecimento em organizações ..	110
Quadro 33 - Definições relativas a inovação conforme Manual de Oslo.....	112
Quadro 34- Tipos de inovação conforme Trott.....	112
Quadro 35 - Modelos de inovação.....	113
Quadro 36 - Características de inovação fechada e inovação aberta.....	114

Quadro 37 - Princípios contrastantes de inovação fechada e inovação aberta.....	114
Quadro 38 - Estrutura de diferentes formas de inovação aberta	115
Quadro 39 - Proteção legal do conhecimento	121
Quadro 40 - Tópicos relevantes da Lei nº 12.527 de 18 de novembro de 2011	124
Quadro 41 - Gerenciamento de projetos de desenvolvimento de <i>software</i> com PMI, RUP e UML.....	127
Quadro 42 - Aspectos da proteção jurídica dos programas de computador no Brasil	130
Quadro 43 - Desenvolvimento de <i>software</i> e proteção da ideia e know-how.....	132
Quadro 44 - Elementos da definição jurídica de <i>software</i>	134
Quadro 45 - Modalidades de licenciamento de <i>software</i> livre	136
Quadro 46 - Normativas referentes ao Sistema de Administração dos Recursos de Tecnologia da Informação – SISP.....	144
Quadro 47 - Mecanismos de Compartilhamento de Conhecimento na Administração Pública Brasileira.....	147
Quadro 48 - Mecanismos de Proteção de Conhecimento na Administração Pública Brasileira.....	148
Quadro 49 - Definição e categorias do termo Proteção de Conhecimento.....	153
Quadro 50 - Descrição dos mecanismos de Proteção de Conhecimento da Categoria Legal	154
Quadro 51 - Descrição dos mecanismos de Proteção de Conhecimento da Categoria Organizacional.....	156
Quadro 52 - Definição e categorias do termo Compartilhamento de Conhecimento.....	157
Quadro 53 - Descrição dos mecanismos de Compartilhamento de Conhecimento, da Categoria Com Uso de TI.....	158
Quadro 54 - Descrição dos mecanismos de Compartilhamento de Conhecimento, da Categoria Sem Uso de TI	159

Quadro 55 - Visão geral dos mecanismos de Proteção de Conhecimento e Compartilhamento de Conhecimento .	160
Quadro 56 - Características dos especialistas da análise semântica dos instrumentos	164
Quadro 57 - Características dos respondentes da pesquisa ...	165
Quadro 58 - Distribuição dos respondentes por grupos e localidade.....	170
Quadro 59 - Características dos respondentes do nível estratégico.....	171
Quadro 60 - Características dos respondentes do nível tático-operacional.....	172
Quadro 61 - Lista das políticas da empresa e comentários....	176
Quadro 62 - Termos adotados nas políticas da empresa relacionados à proteção e ao compartilhamento de conhecimento.....	177
Quadro 63 - Lista de algumas normas da empresa e comentários.....	179
Quadro 64 - Termos adotados em normas da empresa relacionadas à proteção e ao compartilhamento de conhecimento.....	180
Quadro 65 - Resultados das entrevistas por nível organizacional.....	189
Quadro 66 - Conhecimentos (explícitos ou tácitos) detalhados que devem ser protegidos na empresa estudada.	190
Quadro 67 - Documentos relacionados à proteção de conhecimento no processo de desenvolvimento de <i>software</i> do Estudo de Caso.....	196
Quadro 68 - Facilidades e dificuldades relacionadas à proteção de conhecimento no processo de desenvolvimento de software, identificadas nas entrevistas do Estudo de Caso.	198
Quadro 69 - Facilidades e Dificuldades relacionadas ao compartilhamento de conhecimento no processo de desenvolvimento de software, identificadas nas entrevistas do Estudo de Caso	200

Quadro 70 - Tensão, conflito ou dilema entre proteger e compartilhar conhecimento no processo de desenvolvimento de software, identificados nas entrevistas do Estudo de Caso.....	202
Quadro 71 - Sugestões para evitar tensão, conflito ou dilema entre proteger e compartilhar conhecimento no processo de desenvolvimento de software, identificados nas entrevistas do Estudo de Caso.....	203
Quadro 72 - Outros mecanismos relacionados à proteção e ao compartilhamento de conhecimento, identificados nas entrevistas deste Estudo de Caso.....	205
Quadro 73 - Mecanismos de proteção de conhecimento evidenciados na Fase 1- Iniciação, do processo de desenvolvimento de <i>software</i> do Estudo de Caso.....	209
Quadro 74 - Mecanismos de proteção de conhecimento evidenciados na Fase 2- Construção, do processo de desenvolvimento de <i>software</i> do Estudo de Caso.....	211
Quadro 75 - Mecanismos de proteção de conhecimento evidenciados na Fase 3- Encerramento (Transição), do processo de desenvolvimento de <i>software</i> do Estudo de Caso.....	212
Quadro 76 - Mecanismos de compartilhamento de conhecimento evidenciados na Fase 1- Iniciação, do processo de desenvolvimento de <i>software</i> do Estudo de Caso.....	216
Quadro 77 - Mecanismos de compartilhamento de conhecimento evidenciados na Fase 2 - Construção, do processo de desenvolvimento de <i>software</i> do Estudo de Caso.....	218
Quadro 78 - Mecanismos de compartilhamento de conhecimento evidenciados na Fase 3- Encerramento (Transição), do processo de desenvolvimento de <i>software</i> do Estudo de Caso.....	220

Quadro 79 - Ativos de conhecimento que requerem proteção, evidenciados no processo de desenvolvimento de software do Estudo de Caso.	223
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	33
1.1	APRESENTAÇÃO DO PROBLEMA	33
1.2	QUESTÃO DA PESQUISA E OBJETIVOS.....	38
1.3	DELIMITAÇÃO DA PESQUISA.....	39
1.4	IMPORTÂNCIA DA PESQUISA	39
1.5	ORIGINALIDADE.....	42
1.6	ADERÊNCIA AO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA E GESTÃO DO CONHECIMENTO.....	44
1.7	ESTRUTURA	45
2	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	47
2.1	CONHECIMENTO.....	48
2.1.1	Características do conhecimento	48
2.1.2	Gestão do Conhecimento.....	62
2.1.3	Movimentos e Acordos contemporâneos relacionados ao conhecimento.....	67
2.1.4	Considerações.....	73
2.2	PROTEÇÃO DE CONHECIMENTO.....	73
2.2.1	Origens e evolução dos direitos sobre conhecimento.....	73

2.2.2	Proteção de conhecimento.....	78
2.2.3	Mecanismos de proteção de conhecimento ..	85
2.2.4	Considerações.....	93
2.3	COMPARTILHAMENTO DE CONHECIMENTO	95
2.3.1	O que é compartilhamento de conhecimento	95
2.3.2	Para que compartilhar conhecimento	97
2.3.3	Mecanismos de compartilhamento de conhecimento	101
2.3.4	Considerações.....	105
2.4	PROTEÇÃO, COMPARTILHAMENTO E INOVAÇÃO	106
2.4.1	Proteção e compartilhamento de conhecimento	106
2.4.2	Inovação fechada <i>versus</i> Inovação aberta	111
2.4.3	Considerações.....	116
2.5	ASPECTOS JURÍDICOS E LEGAIS RELACIONADOS AO CONHECIMENTO E AO <i>SOFTWARE</i>	117
2.5.1	Leis brasileiras relacionadas ao conhecimento	117
2.5.2	A propriedade intelectual e o sistema de leis vigentes no Brasil.....	118

2.5.3	Lei de Acesso a Informação (LAI) – principais tópicos	123
2.5.4	Desenvolvimento de <i>software</i>	125
2.5.5	Regime de proteção de <i>software</i>	129
2.5.6	Modalidades de comercialização de <i>software</i>	131
2.5.7	Considerações.....	136
2.6	EMPRESA PÚBLICA E TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO NA ESFERA PÚBLICA BRASILEIRA	138
2.6.1	Características de Empresa Pública.....	138
2.6.2	Normativas da Tecnologia da Informação (TI)	139
2.6.3	Proteção e compartilhamento de conhecimento na esfera pública	146
2.6.4	Considerações.....	148
3	MÉTODO E INSTRUMENTOS DA PESQUISA.....	151
3.1	CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA	151
3.2	DELINEAMENTO DA PESQUISA.....	152
3.2.1	Aspectos teóricos deste Estudo de Caso.....	152
3.2.2	Definição dos termos	153

3.2.3	Organização selecionada para o Estudo de Caso	161
3.2.4	Instrumentação	163
3.2.5	Fontes de evidências	166
3.3	COLETA DOS DADOS.....	166
3.4	ANÁLISE DOS DADOS	168
4	APRESENTAÇÃO, ANÁLISE DOS DADOS, DISCUSSÃO E RESULTADOS.....	170
4.1	Dados dos RESPONDENTES	170
4.2	Dados sobre FORMALIZAÇÃO	172
4.3	Dados sobre PROTEÇÃO DE CONHECIMENTO... ..	180
4.4	Dados sobre COMPARTILHAMENTO DE CONHECIMENTO	184
4.5	Dados sobre CONHECIMENTO e aspectos relacionados	187
4.6	Resultados.....	207
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	235
5.1	Contribuições da pesquisa.....	236
5.2	Limitações da pesquisa	239
5.3	Recomendações para futuras pesquisas	240

APÊNDICE A – ROTEIRO ANÁLISE DOCUMENTAL	257
APÊNDICE B – QUESTIONÁRIO.....	258
APÊNDICE C – ROTEIRO DE ENTREVISTA.....	265
ANEXO A – Descrições e análises detalhadas dos mecanismos de Proteção de Conhecimento.....	267
ANEXO B – Descrições e análises detalhadas dos mecanismos de Compartilhamento de Conhecimento	279

1 INTRODUÇÃO

1.1 APRESENTAÇÃO DO PROBLEMA

A história da evolução do conhecimento é descrita na publicação “O surgimento da propriedade intelectual, 700 A.C – D.C. 2000: uma idéia na balança” (HESSE, 2002). Explicações esclarecem que as ideias não fluíam livremente no mundo pré-moderno, apesar da não propriedade privada do conhecimento em torno de ideias. Agentes ditos divinos determinavam o quanto de conhecimento supostamente seria de Deus e por quem tal conhecimento deveria circular dentro dos reinos, impérios e cidades. Alianças foram estabelecidas entre governantes e religiosos para controlar a produção e a circulação de ideias e informações - espirituais e técnicas. Desse modo, o mundo testemunhou o surgimento de sistemas de censura pré-publicação, monopólios licenciados para controlar os negócios crescentes de impressão e publicação (HESSE, 2002). Logo, explorar o que se conhece sempre foi uma preocupação.

O conhecimento, assim denominado de modo geral, embora possa ser discutido quanto a sua distinção (dado, informação, ideia e sabedoria), é dito o recurso da economia contemporânea, pois, como afirma Crawford (1994), o conhecimento tem se tornado o recurso que fundamenta os negócios e serve de base para uma nova sociedade. Em se tratando de um mundo no qual são constantes as transações comerciais, o que se discute é o valor econômico do conhecimento. Nesse sentido, diversas são as formas aplicadas com o intuito de aperfeiçoar a compreensão para torná-lo cada vez mais útil. Existem movimentos que defendem a democratização de informações e conhecimentos - *Open Source* (Código Aberto, acesso a código fonte de programas de computador), *Creative Commons* (permissão a direitos reservados), *Open Access* (Mundo Livre, acesso livre à produção científica). Também existem acordos e tratados que tratam da regulação e proteção de conhecimento - Organização Mundial do Comércio - OMC (trata das regras do comércio internacional), Acordo TRIPs (*Agreement on Trade-Related Aspects of Intellectual Property Rights*, trata dos aspectos do direito da propriedade intelectual relacionados ao comércio), ACTA - *Anti-Counterfeiting Trade Agreement* (Acordo Comercial Anticontrafação para cumprimento da legislação sobre marcas registradas, patentes e direitos autorais), e SOPA - *Stop On line*

Piracy Act (trata o combate à denominada pirataria), para citar alguns. O elemento comum observado nesses movimentos, acordos e tratados é o intenso compartilhamento de conhecimento e a existência de limite, que pode ser denominado de proteção de conhecimento, que envolve aspectos jurídicos e organizacionais.

Recentes episódios e determinações reacenderam discussões sobre liberdade e privacidade. No âmbito mundial, as revelações de Edward Snowden sobre a espionagem norte-americana geraram impactos de toda ordem entre países. No Brasil, a resposta imediata foi a determinação do uso de um sistema de e-mail seguro, construído com inteligência nacional, por todos os órgãos do governo federal para garantir a segurança da administração pública brasileira. Além disso, outra iniciativa tem tratado das informação no país, a Lei de Acesso à Informação, denominada LAI (Lei nº 12.527, de 18 de novembro de 2011). Esta lei dispõe sobre procedimentos a serem observados por entidades públicas e entidades privadas (sem fins lucrativos que receberam recursos públicos), sendo a publicidade o preceito geral e o sigilo a exceção. Logo, percebe-se a preocupação com a proteção e o compartilhamento de conhecimento na esfera pública brasileira.

Na literatura científica, a proteção de conhecimento está mais associada à propriedade intelectual ao tratar de licenças, licenciamento de tecnologias, marcas, patentes, modelos de utilidade, direitos autorais, e segredos comerciais. A propriedade intelectual também está associada aos estudos de capital intelectual (GRINDLEY; TEECE, 1997; ZAHRA; BOGNER, 2000; HAYTON, 2005; HUMELINA *et al.*, 2007). Contudo, a proteção de conhecimento abrange outros conhecimentos além dos abarcados por leis ou aspectos jurídicos. A proteção de conhecimento de uma organização envolve a proteção do seu capital intelectual ou proteção ao capital de ativos tangíveis e intangíveis (FARIA; SOFKA, 2010). A revisão de literatura de Little (2011) aborda conhecimento, capital intelectual e proteção. O autor analisa gestão do conhecimento sistemas de gestão do conhecimento relacionados ao capital intelectual da organização e à propriedade, e indica as relações existentes.

Estudos que envolvem compartilhamento de conhecimento (KOGUT; ZANDER, 1992; NONAKA, 1994; APPELYARD, 1996; DAVENPORT; PRUSAK, 1998; (HANSEN, 1999; DE LONG; FAHEY, 2000; SZULANKI, 2000; BARTOL; SRIVASTAVA, 2002; LIAO, 2003; ARGOTE; MCELIVY; REAGANS, 2003; BUONO, 2005; TONET; DA PAZ, 2006) mostram diversidade de abordagens, sobreposição de conceitos, e, em especial, relações com processos de

criação e transferência, dentre outros termos utilizados. Andreeva (2009) explica o compartilhamento de conhecimento como um processo de mover o conhecimento existente. Argumenta que os termos "compartilhamento" e "troca" se referem principalmente ao processo de "conhecimento em movimento", enquanto os termos "transferência" e "replicação" especificam os resultados. Afirma que tal distinção mostra que o compartilhamento parece ser o termo mais genérico, justificando, porque, provavelmente, é mais freqüente do que outros termos em estudos já realizados. O autor argumenta que, de modo semelhante, para o desenvolvimento de novos conhecimentos nas organizações são usados os termos "criação de conhecimento" e "inovação". Embora muitas vezes usados como sinônimos, é possível identificar a diferença: a criação de conhecimento refere-se principalmente ao processo de desenvolvimento de novas ideias enquanto a inovação descreve este processo e seus resultados (por exemplo, novos produtos), ou ambos (ANDREEVA, 2009). Este entendimento demonstra, de certo modo, a relação entre a gestão do conhecimento e a inovação.

Todavia, é importante compreender a relação entre proteção e compartilhamento de conhecimento. Ryan (2006) aponta discussão da tensão na gestão do conhecimento. O autor investiga conflitos de interesse entre os indivíduos (incluindo empresas) e comunidades de prática. Aponta que a inovação, estimulada por meio de interesses comuns, pode ser perigosa para indivíduos e empresas em curto prazo, por exemplo, se gerar litígio sobre uma patente, isto é, se é do indivíduo ou da empresa, porém benéfica para a comunidade como um todo, se gera produtos úteis, por exemplo. O autor afirma que a compreensão dessas tensões pode auxiliar os gestores em como e quando aplicar proteção em gestão do conhecimento. De outro modo, a proteção de conhecimento de uma empresa é considerada necessária para preservar a vantagem competitiva (LIN, 2007). As dimensões-chave do processo de gestão do conhecimento (GC), de acordo com o autor, abrangem a aquisição de conhecimento, conversão de conhecimento, aplicação de conhecimento e proteção de conhecimento. Tais dimensões podem ser analisadas quanto à eficácia (nível individual e organizacional) e ao suporte sócio-técnico (organizacional e difusão de tecnologia da informação). Os resultados do estudo de Lin (2007) mostram que estágios de evolução de GC podem ser distinguidos por estas dimensões e apontam como o conhecimento é aplicado e protegido.

A literatura científica aponta algumas lacunas. A necessidade de estudos que revisem processos de como avaliar e qual o conhecimento deve ser classificado como propriedade intelectual é apontado por

Andreeva (2009). A consciência do capital intelectual é percebida na divulgação da propriedade intelectual nas demonstrações financeiras, apontam Bruggen, Vergauwen, Dao (2009). Mas esta é uma forma limitada de tratar o assunto, afirmam os autores, por contemplar apenas elementos que possuem características contábeis e jurídicas. Relativamente pouco se sabe a respeito das capacidades de proteção dos conhecimentos valiosos (FARIA; SOFKA, 2010). Entender melhor como as condições sociais e comportamentais afetam o compartilhamento de conhecimento e o seu uso tem sido estudado. Além disso, mais pesquisa empírica é necessária para examinar o efeito de grupo e as normas sociais como reciprocidade, confiança e cooperação em matéria de comportamentos de compartilhamento de conhecimento apontam Choo, Alvarenga-Neto (2010). A necessidade de rever os processos sobre como avaliar o conhecimento, qual conhecimento deve ser classificado como propriedade intelectual e o valor do conhecimento identificado é apontado por Little (2010). Estudos qualitativos e quantitativos são necessários para desvendar a interação entre o tamanho da empresa, inovação e o dilema do compartilhamento e proteção de conhecimento (OLANDER *et al.*, 2009). Pesquisas indicam que é importante o uso de forma eficiente da proteção de conhecimento. Novas pesquisas podem revelar mais detalhes sobre este fenômeno, ao oferecer aos gestores meios de proteção de conhecimento para a inovação relacionada à colaboração. O uso estratégico dos mecanismos de proteção pode melhorar o compartilhamento de conhecimento e a inovação (LAUKKANEN, 2011). As lacunas apontadas pela literatura científica indicam a importância do assunto entre acadêmicos e profissionais.

Quanto à distinção entre organizações públicas e organizações privadas, Heising (2009) aborda, em estudo de abrangência global, 160 *frameworks* sobre gestão do conhecimento a partir de dados de empresas industriais e organizações públicas sem mencionar qualquer diferenciação. O autor afirma que a gestão do conhecimento é influenciada por elementos fundamentais: cultura, organização e papéis, estratégia e liderança, habilidades e motivação, controle e medição, e tecnologia da informação. Argumenta que experiências práticas mostram que uma avaliação adequada da gestão do conhecimento relacionada a estas seis áreas são realizadas no início de qualquer iniciativa de gestão do conhecimento.

No Brasil, estudos abrangentes de gestão do conhecimento foram realizados pelo Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada-IPEA, nos anos de 2004 e 2005, os quais envolveram empresas públicas e

ministérios. Os principais resultados demonstraram o nível incipiente de adoção de práticas de gestão de conhecimento e de intenção em adotar novas práticas. Em 2012 foi elaborado o Modelo de Gestão do Conhecimento para a Administração Pública Brasileira (BATISTA, 2012), tendo sido aplicado em alguns órgãos e empresas públicas durante o ano de 2013, porém ainda não foram divulgados resultados em periódicos científicos.

A experiência profissional da pesquisadora em uma empresa pública de tecnologia da informação (TI) suscita a observação de que nem sempre está claro para os empregados o conhecimento que pode ser compartilhado e o conhecimento que deve ser protegido no trabalho diário, em especial na engenharia de *software*. Sommerville (2007) aborda preocupações quanto à engenharia da proteção em tecnologias emergentes. Trata o que se refere à proteção de aplicações e proteção de infraestrutura. A proteção de aplicações é um problema dos engenheiros de *software*, que devem assegurar que o sistema esteja projetado para resistir a ataques, enquanto a proteção de infraestrutura é um problema dos gerentes de sistemas, que devem assegurar que a infraestrutura esteja configurada para resistir aos ataques. Isto significa tratar das vulnerabilidades quando o *software* é utilizado e a necessidade de atividades que envolvem usuários e permissões, monitoração de *software*, detecção e recuperação de ataques. Este tipo de proteção trata das ameaças a um *software* quanto à confidencialidade (acesso não autorizado), integridade (dano aos dados) e disponibilidade (restrição ao acesso) (SOMMERVILLE, 2007). Contudo, esta abordagem não trata da proteção de conhecimento em si, dos processos não tecnológicos relacionados ao conhecimento pertinente ao negócio de um cliente que demanda uma solução tecnológica, que resulta de um processo de desenvolvimento de *software*.

Adicionalmente, o Manifesto Ágil (SOARES, 2004) tornou-se popular para o desenvolvimento de *software* por reunir princípios, principalmente, dos métodos *Extreme Programming (XP)* e *Scrum*, denominado Método Ágil. Os princípios incluem: 1 - Indivíduos e interações ao invés de processos e ferramentas; 2 - *Software* executável ao invés de documentação; 3- Colaboração do cliente ao invés de negociação de contrato; 4 - Respostas rápidas a mudanças ao invés de seguir planos. Desta maneira, o Método Ágil adotado em processo de desenvolvimento de *software* preconiza colaboração e comunicação entre os indivíduos, o que envolve o compartilhamento de conhecimento e sua proteção.

Esta tese se propõe a investigar uma organização pública de tecnologia da informação, um tipo de organização intensiva em conhecimento que desenvolve atividades com foco na inovação. A adequada compreensão da proteção e do compartilhamento de conhecimento faculta a adoção ou revisão de políticas e mecanismos pertinentes. A ausência destas possibilidades representa implicações desfavoráveis a um apropriado ambiente colaborativo para a geração de produtos e serviços que atendam a contento ao cidadão por meio de tecnologias da informação.

Diante do exposto, o seguinte problema é identificado: **falta compreensão sobre mecanismos de proteção e compartilhamento de conhecimento em processo de desenvolvimento de *software*, em organização pública brasileira de Tecnologia da Informação (TI).**

1.2 QUESTÃO DA PESQUISA E OBJETIVOS

Para investigar o problema da pesquisa apresenta-se a questão e os objetivos.

Questão da pesquisa:

Como ocorre a proteção e o compartilhamento de conhecimento organizacional, no processo de desenvolvimento de *software*, em uma organização pública do setor de Tecnologia da Informação (TI)?

Objetivo geral:

Descrever a dinâmica de funcionamento dos mecanismos de proteção e de compartilhamento de conhecimento, no processo de desenvolvimento de *software*, em uma organização pública do setor de Tecnologia da Informação (TI).

Objetivos específicos:

1. Identificar os mecanismos de proteção de conhecimento associados ao desenvolvimento de *software* em uma organização pública do setor de Tecnologia da Informação (TI);
2. Identificar os mecanismos de compartilhamento de conhecimento adotados no desenvolvimento de *software* em uma organização pública do setor de Tecnologia da Informação (TI);
3. Identificar os conhecimentos que requerem proteção no processo de desenvolvimento de *software*;
4. Caracterizar os aspectos dos mecanismos de proteção e de compartilhamento de conhecimento no processo de desenvolvimento de *software* na organização estudada.

1.3 DELIMITAÇÃO DA PESQUISA

Para realizar esta pesquisa foi delineado o escopo que demarca sua abrangência. Estudos encontrados na literatura sobre proteção de conhecimento envolvem organizações em ambientes de competitividade (KALE *et al.*, 2000; NORMAN, 2002; LIN, 2007; HURMELINNA; KYLAHEIKO; JAUHAINEN, 2007; OLANDER; HURMELINNA-LAUKKANEN; MÄHÖNEN, 2009; FARIA; SOFKA, 2010; HURMELINNA-LAUKKANEN, 2011). Para esta pesquisa foi buscada a identificação de mecanismos de proteção de conhecimento, porém foram adaptados para o nível organizacional e excluídos aqueles que se referem à relação com outras organizações, e ainda, não considerada a relação com a competitividade, por se tratar de um estudo no setor público.

Em relação ao compartilhamento de conhecimento foram encontrados estudos de vários níveis de análise (KOGUT; ZANDER, 1992; APPEYARD, 1996; HANSEN, 1999; SZULANSKI, 2000; BARTOL; SRIVASTAVA, 2002; BUONO, 2005; LIN; LEE; WANG, 2009), que foram analisados para se identificar os motivos do compartilhar conhecimento, se haviam semelhanças relevantes. Após exame dos textos, apenas os estudos de nível organizacional foram considerados para as análises dos dados desta pesquisa.

Os estudos que envolvem os dois temas em conjunto – proteção e compartilhamento de conhecimento – abarcam várias organizações e suas relações (OLANDER; HURMELINNA-LAUKKANEN; MAHONEN, 2009; HURMELINNA-LAUKKANEN, 2011; BOGERS, 2011), porém nesta pesquisa os aspectos são analisados desprezando-se as associações externas à organização.

Então, não faz parte deste estudo investigar mecanismos que se referem às relações entre organizações, mas somente os mecanismos de proteção e compartilhamento de conhecimento no âmbito de uma organização, caracterizando-se desta maneira, em um estudo de nível organizacional. Logo, este estudo investiga uma empresa pública brasileira de Tecnologia da Informação (TI), especificamente o que envolve o processo de desenvolvimento de *software*.

1.4 IMPORTÂNCIA DA PESQUISA

Uma pesquisa que trate da proteção e do compartilhamento de conhecimento na área pública é importante por várias razões. Pode-se

destacar **acriação de valor para a inovação, o *Institucional Accountability*, o ambiente colaborativo e a formulação de políticas.**

A **criação de valor para a inovação** na área privada envolve atividades que podem, simultaneamente, incorporar as dimensões: estabilidade e dinamismo, autonomia e interdependência, segregação e colaboração (OLANDER *et al.*, 2009). Tais paradoxos estão presentes nas fases dos processos de inovação e podem gerar notável retorno, seja na forma de lucro ou participação no mercado competitivo. As possibilidades de apropriação e lucro podem depender da forma como o conhecimento pode ser protegido ou compartilhado. Por um lado, para inovar as empresas precisam **criar valor** por meio da combinação dos conhecimentos, sendo necessário o compartilhamento de conhecimento. Por outro lado, as empresas precisam ser capazes de obterem lucro por meio do retorno sobre os investimentos em inovação. Uma das dimensões centrais é a possibilidade de proteger as inovações da imitação, evitando indesejáveis fluxos de conhecimento. Se os concorrentes forem capazes de extrair ideias e conhecimentos relacionados aos produtos e serviços comercializados sem muitos custos ou esforços, e produzirem as suas ofertas com base nisso, eles teriam ganhos e vantagens em relação à empresa inovadora que investiu tempo e dinheiro na criação do conhecimento. Desta maneira, a proteção de conhecimento desempenha um papel em relação à **criação de valor**. E, o compartilhamento de conhecimento é relevante para a **captura de valor**. A **criação e captura de valor** exige que as empresas escolham entre o compartilhamento de conhecimento e a proteção, alguma forma de incorporar essas alternativas (OLANDER *et al.*, 2009).

Já na área pública, **criar valor** também requer a combinação de proteção e compartilhamento de conhecimentos para produzir serviços públicos de qualidade e valor agregado. Devem-se evitar os indesejáveis fluxos de conhecimento, seja para garantir a segurança dos serviços públicos ou a segurança nacional (ABIN, 2009). Logo, esta pesquisa pode contribuir para tornar mais claro os riscos de litígios relacionados, por exemplo, aos direitos autorais de conteúdos produzidos por empregados públicos e parceiros, marcas associadas aos programas governamentais, e contratos que envolvem titularidade.

O ***Institucional Accountability*** é um termo adotado na utilização da tecnologia da informação (TI) como agente ativo no processo de transformação de uma organização pública (FRESNEDA, 1998). Pode ser entendido como a responsabilidade dos executivos públicos responderem pelo bom uso dos recursos públicos para produzirem resultados em nível de eficiência e efetividade compatíveis

com as expectativas da sociedade. Logo, na área pública, criar valor é importante, mas requer a obrigação da prestação de contas por se tratar de dinheiro de contribuintes.

O **ambiente colaborativo** em uma organização de tecnologia da informação (TI) inclui a comunicação face a face, intensa nas comunidades corporativas decorrente das interações humanas e os processos de criação, compartilhamento e aplicação de conhecimento por possuírem condições propícias para serem realizados, além das interações virtuais devido à disponibilidade de acesso ao ambiente tecnológico (CARVALHO; CARPES; SANTOS, 2013). Uma estrutura organizacional equilibrada permite que a organização identifique tendências de novos conhecimentos e promova a proteção de conhecimento (CHAI; YAP; WANG, 2011). Portanto, os resultados desta pesquisa podem contribuir ao identificar, no ambiente colaborativo característico em TI, mecanismos para o compartilhamento de conhecimentos que contribuam com adequadas interações entre equipe e cliente, na especificação de requisitos durante o desenvolvimento de *software*, na prestação de um serviço público, porém com a devida proteção. Também contribui ao apontar as melhores formas de repasse de experiências entre equipes de trabalho de projetos.

Para a **formulação de políticas** esta pesquisa contribui por considerar leis nacionais e orientações mundiais. Espera-se que os resultados contribuam para diagnósticos que propiciem a definição de novas políticas ou a reformulação das políticas adotadas que tratem de proteção e de compartilhamento de conhecimento.

A partir de conceitos, definições da literatura acadêmica e pesquisa empírica, esta pesquisa tem a intenção de fornecer elementos para soluções pragmáticas em organizações públicas, e perspectivas para o meio acadêmico desenvolver novas pesquisas.

1.5 ORIGINALIDADE

Esta pesquisa foi iniciada em 14 de setembro de 2009 quando, preliminarmente, foram buscados estudos no Portal Capes, <http://www.capes.gov.br>, Base Scopus, período 1999 a 2009, áreas *Social sciences*, *Physical sciences*, *Life sciences*, *Health sciences*, todos os tipos de documentos. A busca por *knowledge sharing and knowledge protection* trouxe apenas dois artigos, sendo apenas um conteúdo pertinente, o que demonstrou pouca produção na base pesquisada. No sentido de incrementar as buscas foram incluídos termos semelhantes, porém esta tática não resultou em sucesso. O Quadro 1 mostra os termos semelhantes pesquisados com a intenção de mostrar as buscas realizadas.

Buscas por <i>Information</i>	Buscas por <i>Knowledge</i>
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Information hidden</i> • <i>Information protection</i> • <i>Information reserved</i> • <i>Information secret</i> • <i>Information sensitive</i> • <i>Information undisclosed</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Knowledge hidden</i> • <i>Knowledge management</i> • <i>Knowledge protection</i> • <i>Knowledge reserved</i> • <i>Knowledge secret</i> • <i>Knowledge sensitive</i> • <i>Knowledge sharing</i> • <i>Knowledge undisclosed</i>

Quadro 1 - Lista de temas semelhantes pesquisados *Knowledge protection* e *Knowledge sharing*

Fonte: Elaboração da autora

O artigo pertinente de Dyer e Nobeoka (2000) aborda o conhecido caso Toyota, cujo estudo trata do compartilhamento de conhecimento e reconhece a importância da proteção de projetos de produtos e tecnologia. Outras tentativas foram feitas, por exemplo, foram buscados os termos *intellectual property* e *intellectual capital*. Os artigos encontrados permitiram alguns entendimentos para dar continuidade à investigação do tema desta pesquisa. Houve dificuldade para se encontrar conteúdos apropriados, e principalmente, observou-se ausência de conteúdos com foco no setor público ou em administração pública.

No Brasil, estudos abrangentes de gestão do conhecimento, tal como os realizados nos anos de 2004 e 2005, pelo Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), tratam superficialmente, a proteção e o compartilhamento de conhecimento na área pública.

No âmbito do Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento, da Universidade Federal de Santa Catarina, foram identificados dois estudos – uma tese e uma dissertação - que envolvem o tema proteção de conhecimento. A tese “Proteção Legal do Conhecimento Organizacional: uma abordagem de padrões de projeto”, de Leslie de Oliveira Bocchino (2012), e a dissertação “A Proteção de conhecimento Resultante da Parceria de Pesquisa, Desenvolvimento & Inovação Originado da Relação Universidade e Empresa”, de Jéssica Romeiro Mota (2011). Do Programa de Pós-Graduação em Administração, da Universidade Metodista de Piracicaba, foi encontrada a dissertação “Compartilhamento e Proteção de conhecimento: um estudo de caso em uma empresa de inovação do setor sucroenergético”, por Rogério Salles Loureiro (2014), que explorou a questão “Como os gestores lidam com os processos de compartilhar e proteger?”. Porém, os mencionados estudos não envolvem organização do setor público, o qual se propõe investigar nesta tese.

O artigo *Harmonisation of knowledge management – comparing 160 KM frameworks around the globe* (HEISING, 2009), aponta poucas publicações de *frameworks* com dicotomias entre conhecimento público e privado (1 publicação), enquanto a dicotomia entre conhecimento explícito e tácito (42 publicações) é apresentado em maior número. Ainda, de outro modo, a análise de termos que descrevem atividades de gestão do conhecimento aponta poucos resultados ao que se refere a “proteção” (1 publicação), embora apresente mais resultados para “compartilhamento” (31 publicações), próximo ao mais freqüente, o termo “uso” (41 publicações) de conhecimento.

O livro *Knowledge Security – A conceptual analysis* (ILVONEN, 2013) aborda análises sobre o conhecimento, dentre elas a proteção de conhecimento como parte da segurança do conhecimento. Relata termos semelhantes procurados na literatura para realizar a pesquisa, demonstra a diversidade de termos encontrados em vários periódicos, o que sinaliza a não consolidação de termos nesta área de pesquisa.

Deste modo, buscas na literatura foram feitas durante os anos de 2010 a 2013 e encontrados alguns estudos sobre o tema de interesse, o que permitiu a realização desta pesquisa, e se apresentam no capítulo

fundamentação teórica. Portanto, esta tese compõe os primeiros estudos do tema “proteção e compartilhamento de conhecimento” na área pública brasileira.

1.6 ADERÊNCIA AO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA E GESTÃO DO CONHECIMENTO

Esta pesquisa é aderente ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento, da Universidade Federal de Santa Catarina (PPGEGC/UFSC), por tratar de compartilhamento de conhecimento, um dos assuntos da área de concentração Gestão do Conhecimento. A proteção de conhecimento pode ser entendida como um apêndice ou complemento do processo de compartilhamento de conhecimento.

É aderente por ser de caráter interdisciplinar ao abranger as disciplinas Administração (elementos de gestão - processos) e Direito (elementos de propriedade intelectual - leis). Compreender o que significa interdisciplinariedade é uma tarefa desafiadora. Não parece simples nem a primeira vista, e se torna relevante por apresentar muitas relações. Os problemas reais da sociedade não vêm em blocos disciplinares (MUSACCHIO *et al.*, 2005). Steil (2010, p. 5) argumenta que:

A lógica principal da interdisciplinaridade baseia-se no pressuposto de que tanto a pesquisa básica quanto a aplicada poderia integrar o conhecimento disciplinar historicamente fragmentado e resolver problemas complexos da sociedade que disciplinas isoladas não conseguem (JACOBS; FRIECKEL, 2009; CARUSO; RHOTEN, 2001). Compreendida como integração de conhecimento, a “interdisciplinaridade não é o oposto da especialização. A pesquisa pode ser especializada (por exemplo, focada em um tópico pontual) tanto em um *framework* disciplinar quanto em um *framework* que agrega conhecimento de várias disciplinas” (RAFOLS; MEYER, no prelo, citados em PORTER; RAFOLS, 2009, p. 720). Exemplos clássicos de problemas sociais “interdisciplinares” incluem o aquecimento global, a gestão de recursos naturais e a

mitigação da pobreza (BUANES; JENTOFT, 2009), entre outros exemplos.

Percebe-se a necessidade das disciplinas mencionadas para a construção de uma resposta para a questão desta pesquisa, vez que apresenta certo nível de complexidade, disciplinas que, juntas, podem apontar para uma solução, e que, isoladamente, não responderiam à questão desta investigação.

1.7 ESTRUTURA

O **capítulo 1** apresenta o problema da pesquisa, a questão e os objetivos. A delimitação da pesquisa é explicitada. A importância da pesquisa é descrita ao apontar como os resultados contribuem para gestores e formuladores de políticas públicas. A pesquisa é comentada quanto ao sua originalidade por explorar tema atual na área pública. A parte introdutória se encerra ao mencionar a aderência da pesquisa ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento.

O **capítulo 2** expõe a fundamentação teórica do tema desta tese. Inicia com o que se pode entender por conhecimento – características, o que consiste a gestão do conhecimento, e os movimentos e acordos contemporâneos. Na sequência é abordada a proteção de conhecimento, o compartilhamento de conhecimento, suas mecanismos. Em seguida, são apresentados aspectos da proteção e do compartilhamento de conhecimento relacionados à inovação. Também são apresentados os aspectos jurídicos e legais que envolvem o conhecimento e estão relacionados ao *software*. Por último, mostra-se a tecnologia da informação na esfera pública brasileira e o desenvolvimento de *software*.

O **capítulo 3** explica o método adotado na pesquisa ao detalhar como a pesquisa está orientada para responder à questão. Explicita os aspectos teóricos deste Estudo de Caso, a definição dos termos, a organização selecionada, a instrumentação e as fontes de evidências. O capítulo encerra com a descrição de como foi feita a coleta e a análise dos dados.

O **capítulo 4** apresenta os dados, mostra as análises e discussões sobre os respondentes, a formalização, a proteção de conhecimento, o compartilhamento de conhecimento. Mostra os dados sobre conhecimento e aspectos relacionados. Descreve os resultados da pesquisa. Primeiramente são mostrados os resultados dos objetivos específicos e, a composição do objetivo geral para responder à questão

da pesquisa. O capítulo se encerra com a apresentação da dinâmica e sua descrição.

O **capítulo 5** relata as contribuições da pesquisa para gestores da empresa estudada, gestores da área pública e formuladores de políticas públicas. Indica as limitações da pesquisa, e o capítulo se encerra com as recomendações para futuras pesquisas.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Para a revisão de literatura foram selecionados conteúdos relacionados aos termos “compartilhamento de conhecimento” e “proteção de conhecimento” em conjunto, e aos termos “propriedade intelectual” e “capital intelectual” em separados. As buscas foram feitas em bases de dados do Portal CAPES, em periódicos nacionais e internacionais, livros, teses, dissertações e anais de congressos, relativos ao período 1945 a 2013. Estudos pertinentes ao tema desta tese foram encontrados, principalmente, em 9 publicações das áreas de gestão e de comportamento organizacional, utilizadas pelo *Financial Times* na elaboração de estudos de negócios. O Quadro 2 mostra as principais publicações consultadas.

Publicação	Área	Editor
1. <i>Academy of Management Journal</i>	<i>Management</i>	<i>Academy of Management</i>
2. <i>Academy of Management Perspectives</i>	<i>Management</i>	<i>Academy of Management</i>
3. <i>Academy of Management Review</i>	<i>Management</i>	<i>Academy of Management</i>
4. <i>California Management Review</i>	<i>Management</i>	<i>University of California, Berkeley</i>
5. <i>MIT Sloan Management Review</i>	<i>Management</i>	<i>MIT Press (Massachusetts Institute of Technology)</i>
6. <i>Organization Science</i>	<i>Organizational Behaviour</i>	<i>INFORMS (Institute for Operations Research and the Management Sciences)</i>
7. <i>Organization Studies</i>	<i>Organizational Behaviour</i>	<i>Sage</i>

8. <i>Organizational Behavior and Human Decision Processes</i>	<i>Organizational Behaviour</i>	<i>Elsevier</i>
9. <i>Strategic Management Journal</i>	<i>Management</i>	<i>Wiley</i>

Quadro 2 - Periódicos consultados, publicações das áreas de gestão e de comportamento organizacional

Fonte: adaptado de *Financial Times Top 45 Journals Used in Business School Research Rankings*. Disponível em <http://library.mcmaster.ca/find/ft-research-rank-journals>

Para desenvolver o tema desta tese buscou-se inicialmente compreender o conhecimento, suas características, a gestão do conhecimento, e os movimentos e acordos contemporâneos relacionados ao conhecimento. Depois se buscou fundamentar entendimentos relativos à proteção de conhecimento – suas origens e evolução, as relações com a propriedade intelectual e os mecanismos utilizados para proteger o conhecimento. O compartilhamento de conhecimento é desvendando para mostrar “o que é” e “para que” compartilhar, e os mecanismos utilizados para compartilhar o conhecimento. No sentido de contextualizar a pesquisa é introduzida a inovação, os aspectos jurídicos e legais que relacionam o conhecimento ao software, bem como a tecnologia da informação na esfera pública brasileira.

2.1 CONHECIMENTO

2.1.1 Características do conhecimento

A adequada compreensão do que é conhecimento requer distinguir dado e informação. Dado é o conjunto de fatos distintos e objetivos, relativos a eventos; enquanto a informação visa mudar o modo como o destinatário vê algo, exercendo algum impacto em seu julgamento e comportamento (DAVENPORT; PRUSSAK, 1998). De modo semelhante, dado, em uma organização, é o registro estruturado de transações, matéria-prima essencial para a informação, descrição exata de algo; ou, ainda, informações são dados interpretados, dotados de relevância e propósito, um fluxo de mensagens capaz de gerar conhecimento (DRUCKER, 1999).

O conhecimento data à filosofia da Grécia antiga, conceito introduzido por Platão. Conhecimento é “crença verdadeira justificada”, axioma este que define conhecimento: *é um processo humano dinâmico de justificar a crença pessoal com relação à “verdade”* (grifos originais) (NONAKA, TAKEUCHI, 1997, p.63). O conhecimento está relacionado a uma ação, tem finalidade e significado, isto é, conhecimento é informação contextualizada (NONAKA, TAKEUCHI, 1997). A relação entre dados, informação e conhecimento é recursiva, pois é definida pelo seu uso, grau de organização e interpretação; assim a informação com significado se torna conhecimento (BHATT, 2001). O conhecimento advém da informação quando os seres humanos a usam comparando situações conhecidas, analisando processos na tomada de decisão, ou quando seu uso permite conexões entre conhecimentos, como acontece nas conversas, pois o conhecimento surge dos seres humanos (DAVENPORT, 2004).

O conhecimento organizacional diz respeito à experiência física, à tentativa e erro, à geração de modelos mentais e ao aprendizado entre indivíduos envolvendo ideais e ideias. Características da criação do conhecimento relacionadas à transformação do conhecimento tácito em explícito, tais como, a linguagem figurada e o simbolismo, a transferência por meio do compartilhamento de conhecimento pessoal com outros, geram novos conhecimentos para a inovação (NONAKA, TAKEUCHI, 1997). No ambiente organizacional estão presentes os processos de criação, compartilhamento ou transferência, e uso de conhecimento (CHOO; ALVARENGA-NETO, 2010).

Os entendimentos apresentados por Nonaka e Takeuchi (1997), e Choo e Alvarenga-Neto (2010) convergem quanto ao conhecimento envolver as pessoas, suas experiências e o contexto no qual estão inseridas.

Algumas definições sobre conhecimento são apresentadas no Quadro 3. Tais definições explicitam o que é o conhecimento, como se caracteriza, porém, sobretudo, indica que surge da mente humana e faz sentido quando se torna social, tem sentido quando envolve outros e para outros.

Definições	Autores
Conhecimento é uma mistura fluída de experiência condensada, valores, informação contextual e insight experimentado, a qual proporciona uma estrutura para a avaliação e incorporação de novas experiências e informações. O conhecimento tem origem e é aplicado na mente dos conhecedores. Nas organizações, ele costuma estar embutido não só em documentos ou repositórios, mas também em rotinas, processos, práticas e normas organizacionais.	Davenport e Prusak (1998)
O conhecimento é realizado pelo indivíduo, mas também se expressa na regularidade pela qual os membros cooperam em uma comunidade social.	Kogut e Zander (1998)
Conhecimento é o que está na mente humana; um ato de criação social e cultural (perspectiva construtivista); algo fluido, dinâmico, intangível, tanto tácito (informal, subliminar) como explícito (formalizado), incorporado a grupos e indivíduos, e socialmente construído.	Choo e Alvarenga-Neto (2010)

Quadro 3 - Definições de conhecimento

Fonte: Elaboração da autora

Todavia, compreender a distinção entre o que significa dado, informação e conhecimento traz clareza para o sucesso organizacional (DAVENPORT; PRUSAK, 2000). Os elementos são caracterizados no Quadro 4.

DADO	INFORMAÇÃO	CONHECIMENTO
É um conjunto de fatos discretos e objetivos de eventos.	É dado contextualizado, calculado, categorizado, ajustado, condensado.	É composto por experiências, valores, informação contextual e percepções especializadas.
Frequentemente é estruturado e armazenado em sistemas tecnológicos.	Avaliada pela qualidade e utilidade.	Embutido em documentos, repositórios, rotinas, processos, práticas e normas.
É gerenciado em quantidade quanto ao	É medida quantitativamente pela	É difícil de ser capturado ou entendido termos

custo, velocidade e capacidade.	conectividade e suas transações.	lógicos.
Não possui significado próprio.	Possui significado com relevância e propósito.	Informação transformada devido a comparação, análise de consequências e conexão.
Descreve o que aconteceu.	Mensagem que envolve remetente e destinatário.	Criado a partir das pessoas e entre as pessoas.
Material bruto que pode se constituir em informação.	Tem a intenção de mudar a forma de o destinatário perceber algo, causar um impacto no julgamento e no comportamento.	Pode ser transferido de pessoa a pessoa ou por meio de mídia estruturada - livros e documentos.

Quadro 4 - Definições de dado, informação e conhecimento

Fonte: Adaptado de Davenport e Prusak (2000)

Observa-se que, sob a ótica de Davenport e Prusak (2000) o conhecimento agrega as características de dado e informação, embora sejam distintos.

Tipos de conhecimento denotam as possíveis características que pode conter, de acordo com interpretações filosóficas, apresentados no Quadro 5.

Tipos de Conhecimento	Autores
<p>Conhecimento Tácito é composto por elementos de domínio prático utilizado e expresso de forma pessoal e não formalizado, enraizado nas ações e experiências de um indivíduo.</p> <p>Conhecimento Explícito é composto por elementos de domínio teórico ou prático, passível de comunicar e compartilhar sob a forma de dados e informação, em palavras e números, de maneira formalizada.</p>	Nonaka e Takeuchi (1997)
<p>Conhecimento Cultural consiste em estruturas cognitivas e emocionais usadas pelos indivíduos nas organizações para perceber, explicar, avaliar e construir uma realidade.</p>	Choo (2003)

<p>Conhecimento Organizacional é baseado no conhecimento pessoal dos indivíduos de uma organização.</p> <p>Conhecimento Disseminado é compartilhado entre indivíduos.</p> <p>Conhecimento Privado é o que uma pessoa ou grupo desenvolve e codifica por conta própria para dar sentido a determinada situação.</p> <p>Conhecimento Pessoal é idiossincrático e de difícil articulação, não codificado.</p> <p>Conhecimento Público é codificado e pode ser divulgado.</p> <p>Conhecimento Senso Comum é disseminado, mas menos codificado ou não codificado.</p>	
<p>Conhecimento Zen é essencialmente experimental, concreto e tangível, “situado” por comportamento.</p> <p>Conhecimento de Mercado é principalmente representação mental, e geralmente dissociada do comportamento, isto é, pode ser não situacional.</p> <p>Conhecimento Narrativo é mediador da relação entre conhecimento Zen e de Mercado, participa da expressividade (conhecimento corporificado) para alcance do simbólico (conhecimento simbólico-abstrato).</p>	Boisot (2006)

Quadro 5 - Tipos de Conhecimento

Fonte: elaboração da autora

A variedade de tipos de conhecimento apresentados por Nonaka e Takeuchi (1997), Choo (2003) e Boisot (2006) indica que o conhecimento pode assumir características ditadas pelo contexto no qual é observado, e até mesmo, pode-se afirmar que, outros tipos tantos tipos podem ser caracterizados dada a diversidade das organizações.

De outro modo, embora o conhecimento seja fonte de vantagem competitiva, nem todo conhecimento tem valor estratégico (VON KROGH *et al.*, 2001). Estes autores argumentam que os gerentes recorrem a um referencial prático para avaliar o papel do conhecimento em relação à estratégia. Além disso, que o objetivo de toda atividade relacionada ao conhecimento consiste em garantir à empresa rentabilidade acima da média setorial, no curto e longo prazo. Embora seja uma proposição ousada, afirmam os autores, que os executivos devem considerar o conhecimento como um recurso vinculado a tarefas e resultados específicos. Para tanto, enfatizam a função estratégica do conhecimento e dos processos relacionados e sugerem estratégias de sobrevivência e de avanço para importantes

processos de conhecimento que envolve transferência de conhecimento, melhoria contínua, criação de conhecimento e inovação radical (VON KROGH *et al.*, 2001).

O conhecimento tem sido discutido quanto a sua natureza complexa (NONAKA, PELTOKORPI, 2006). Os autores argumentam que as dimensões objetivas e subjetivas do conhecimento formam uma taxonomia, e o conhecimento coletivo não é redutível a indivíduos, mas criado e mantido coletivamente, onde as pessoas aprendem e criam conhecimento por meio de contínuas interações sociais. As principais características do conhecimento, considerando as dimensões objetivas e subjetivas apontadas pelos autores, constam do Quadro 6.

Características	Autores
O conhecimento possui dimensões objetivas e subjetivas.	
Os dados podem ser classificados como números brutos, imagens, palavras e sons derivados da observação ou medição. A informação representa dados dispostos em um padrão significativo. Ao contrário da informação, o conhecimento envolve crenças, comprometimento, perspectivas, intenção e ação.	Nonaka (1994)
Distinção entre <i>knowledge-that</i> e <i>knowledge-how</i> (conhecimento prático), proposto por Ryle (1949), em publicações da área econômica.	Kogut e Zander (1992, 1996)
O conhecimento tácito é difícil de ser articulado e transferido, tem sido associado ao <i>know-how</i> .	Conner e Prahalad (1996); Kogut e Zander(1992)
O conhecimento explícito é relativamente fácil de ser articulado e sistematizado para conhecimento declarativo.	Kogut e Zander(1992, 1996); Hansen (1999); Hedlund (1994)
O conhecimento pode ser tácito ou explícito	
O conhecimento explícito e tácito não são excludentes, mas complementares, pode ser convertido de uma forma para outra.	Nonaka (1994)
A categorização estrita de conhecimento é impossível devido a sua natureza holística.	Brown e Duguid (2001); Nahapiet e Ghoshal(1998); Tsoukas(1996)
O conhecimento está relacionado à ação e prática, tornando o fazer e saber inseparáveis.	Brown e Duguid (2001)

A partir de uma visão construtivista, não importam regras explícitas em empresas, pois sempre haverá alguma incerteza que cria uma necessidade para os seres humanos fazerem inferências e julgamentos.	Tsoukas (1996)
O conhecimento pode ser individual ou coletivo.	
Está intimamente ligado ao conhecedor, ao indivíduo que o detém.	Cohen e Levinthal (1990); Davenport <i>et al.</i> (1998)
O conhecimento coletivo não é redutível a indivíduos, isto é, pode estar separado o conhecimento individual do coletivo.	Spender (1996)
O conhecimento coletivo é incorporado em artefatos, cultura e identidade, rotinas, etc; nesta perspectiva tem natureza socialmente construída.	Brown e Duguid (2001); Nahapiet e Ghoshal (1998); Nonaka (1994); Tsoukas (1996)
O conhecimento pode estar em todos os níveis organizacionais.	
Os conhecimentos tácito e explícito existem em vários níveis: indivíduos, grupos e organizações. Nas dimensões inter-relacionadas existem simultaneamente em níveis individual e coletivo, sendo a criação de conhecimento descrita como processo em que o conhecimento individual é amplificado e internalizado como parte de uma organização e vice-versa.	Nonaka (1994)

Quadro 6 - Conhecimento e principais características
 Fonte: adaptado de Nonaka, Peltokorpi (2006)

Nonaka e Peltokorpi (2006) explicam que os estudos por eles analisados enfatizam os processos e os vários níveis de conhecimento. Citam que a criação de conhecimento se inicia nos indivíduos, seres humanos capazes de adquirir e processar o conhecimento tácito, quando em interação com o ambiente e a organização. Argumentam que muitas são as diferenças que persistem quanto à natureza do conhecimento, por exemplo, se existe o conhecimento social ou coletivo e de que forma se manifestam; se subjetivo, o conhecimento pode ser tácito, ter dimensões situacionais e dinâmicas. Também o conhecimento pode ser funcional residindo na regulamentação - um ponto de vista entre pesquisadores da área econômica. Afirmam ainda que há aqueles que acreditam que devido à natureza fluída do conhecimento, este não pode

ser capturado por taxonomias. Nonaka e Peltokorpi (2006) alegam que continua a busca por consenso acerca da definição de conhecimento e seu funcionamento.

Alvarenga-Neto (2005), embora considere que o conhecimento existe somente na mente humana e entre as mentes, e a gestão do conhecimento seja uma terminologia metafórica, admite que o conhecimento seja transferido ou compartilhado, mas não com facilidade ou espontaneidade.

De maneira diferente, “a criação do conhecimento organizacional é uma interação contínua e dinâmica entre o conhecimento tácito e o conhecimento explícito” (NONAKA; TAKEUCHI, 1995). Ocorre por meio dos “quatro modos de conversão do conhecimento”: Socialização, Externalização, Combinação e Internalização, conforme detalhado no Quadro 7. Sob esta ótica o “aprender fazendo” surge a partir dos modos Internalização e Combinação, enquanto a “associação do conhecimento explícito” surge dos modos Externalização e Combinação. Pode-se dizer que o conhecimento pode ser criado a partir de documentos e bases de dados, isto é, para além da mente humana, facilitam a transferência do conhecimento explícito para as outras pessoas ajudando-as a vivenciar as experiências umas das outras, ou seja, “reexperimentá-las” (NONAKA; TAKEUCHI, 1995).

Modos de conversão do conhecimento	Descrição
SOCIALIZAÇÃO Tácito para tácito	Interação entre indivíduos que criam conhecimento tácito a partir de modelos mentais e habilidades técnicas.
EXTERNALIZAÇÃO Tácito para explícito	Explicitação do indivíduo que cria conhecimento na forma de metáforas, analogias, conceitos, hipóteses e modelos.
COMBINAÇÃO Explícito para explícito	Criação de novo conhecimento por meio de trocas, análise e combinação advindas de documentos, treinamentos, reuniões e conversas.
INTERNALIZAÇÃO Explícito para tácito	Assimilação de conhecimento por indivíduos a partir de modelos mentais ou know-how técnico, base de dados, documentos, manuais ou histórias orais

Quadro 7- Modos de conversão de conhecimento e suas características
Fonte: adaptado de Nonaka; Takeuchi (1995)

O conhecimento quanto à complexidade das formas objetivas e subjetivas, à criação individual e sua maneira de fluir para o coletivo, aos modos de conversão entre tácito e explícito, possui aspectos que se bem compreendidos e identificados permitem seu adequado uso nos processos organizacionais. Em um processo de desenvolvimento de *software*, no qual o emprego de tecnologias depende de especialistas, conhecer em detalhes os aspectos do conhecimento pode auxiliar na tradução de regras de negócios de determinado cliente e respectivos requisitos para que se desenvolva um *software* específico.

Heisig (2009) identificou dicotomias do conhecimento em estudo que analisa modelos de gestão do conhecimento, conforme Quadro 8. O resultado mostra que, apesar da variedade de termos utilizados nos modelos de gestão do conhecimento, existe consenso em relação às categorias que descrevem as atividades de gestão do conhecimento e os fatores críticos de sucesso, apesar do termo conhecimento ainda necessitar de mais compreensão, argumenta o autor.

Dicotomias de Conhecimento	
<ul style="list-style-type: none"> • Implícito / Tácito • Pessoal / Coletivo • Interno • como Processo • não Documentado • não Estruturado • não Utilizado • Irrelevante • Subjetivo • De Experiências • Público • Atual • Científico • Firma específica • Simples • Secreto • (Eletronicamente) inacessível • Inseguro • Informal, não aprovado • Específico, particular, contextualizado • Não Codificado • Abstrato • Difuso • Declarável • Não Observável • Independente • Negativo • De Baixo valor • Histórico 	<ul style="list-style-type: none"> • Explícito • Organizacional • Externo • como Produto • Documentado • Estruturado / Ordenado • Usado • Relevante • Objetivo • de Raciocínio • Proprietário • Futuro • Público • Industrial • Complexo • Visível • (eletronicamente) acessível • Seguro • Formal, institucionalizado aprovado • Abstrato, geral, descontextualizado • Codificado • Concreto • não Difuso • não Declarável • Observável • Sistemático • Positivo • de Alto valor • Potencial

Quadro 8 - Tipos de conhecimento
Fonte: adaptado de Heisig (2009)

É possível observar que algumas dicotomias do conhecimento estão associadas ao tema desta tese. Aproveção de conhecimento, aquelas dicotomias que se referem a “conhecimento secreto” e “conhecimento visível”, conhecimento “de baixo valor” e conhecimento “de alto valor”. Associadas ao compartilhamento de conhecimento, aquelas dicotomias que se referem a “não utilizado” e “usado”, “inacessível” e “acessível” (eletronicamente). Tal distinção dos tipos de conhecimento pode contribuir para o processo de desenvolvimento de *software* ao classificar o conhecimento e propiciar modos para seu uso, seja para proteger ou compartilhar.

Venzin, Krog, Roos (1998) apresenta uma abordagem considerando pressupostos epistemológicos. Os autores argumentam que o conceito de conhecimento é importante para a gestão estratégica e apontam pressupostos básicos sobre o conhecimento. Descrevem três epistemologias diferentes que permitem a compreensão das contribuições do conhecimento. A partir das distinções epistemológicas exploram diversas categorias e aplicações do conhecimento. Como exemplos, argumentam que Nonaka e Takeuchi (1995) explicam o conhecimento a partir de pressupostos da Epistemologia Autopoiética, enquanto Simon (1993) trata o conhecimento com premissas da Epistemologia Cognitivista. E Kogut e Zander (1992; Zander e Kogut, 1995) abordam o conhecimento com base na Epistemologia Conectivista. Alertam que, muitas vezes, é problemático enquadrar um trabalho inteiro de pesquisa em uma única epistemologia. Assim, entendem as três epistemologias como um *continuum*, e que a maioria dos trabalhos não se pode atribuir unicamente a uma epistemologia. Os exemplos mencionados ilustram estudos com diferenças em pressupostos epistemológicos que influenciam o desenvolvimento e a aplicação do conhecimento. O Quadro 9 mostra as questões estratégicas do conhecimento percebidas pelos autores e as respectivas epistemologias.

Questões	Epistemologia Cognitivista	Epistemologia Conectivista	Epistemologia Autopoietica
1 - Conhecimento implica em sustentabilidade, distribuição de recursos heterogêneos	Não há impacto significativo do conhecimento na na distribuição de recursos heterogêneos porque o conhecimento pode ser transferido facilmente com uma commodity. É acessível igualmente por todas as empresas.	Porque as regras de buscas e as conexões não são diretamente acessíveis aos concorrentes.	Porque conhecimento é criado individualmente por meio de processo de internalização e externalização.
2 – Conhecimento muda a natureza das decisões dos recursos de investimento	Conhecimento é visível e fácil de mensurar. Decisão da alocação de recursos para projetos de desenvolvimento de conhecimento são similares às decisões de investimentos feita em áreas mais tangíveis.	Não é fácil observar categoria e fluxo do conhecimento em organizações. A decisão da alocação de recursos, portanto, tem que incluir efeitos da dinâmica do conhecimento vinculado dentro e fora da organização.	Não é fácil a avaliação do conhecimento e o desenvolvimento do conhecimento, porque não observável diretamente. A decisão de alocação de recursos para desenvolver o conhecimento, portanto, não pode se sempre feita explicitamente e difícil de ser comunicado.
3 – O progresso depende do aumento da	Devido ao conhecimento ser facilmente	Porque leva mais tempo para redirecionar o	Como o conhecimento é profundamente

economia do conhecimento	transferido, o progresso não necessariamente aumenta a economia do conhecimento. Se uma empresa quer escolher um progresso, novo conhecimento pode ser facilmente adquirido fora.	desenvolvimento ou transferir recursos, ou seja, para identificar e mudar a rede com variação da dinâmica local.	idiossincrático e difícil de ser transferido ou imitado, o progresso depende da economia quando o o conhecimento é decisivo fator de produção.
4 – Conhecimento desencadeia retorno positivo ao invés de negativo	o mais provável é que, juntamente com uma crescente quantidade de conhecimento venha uma atribuição ou tarefa positiva perto da alta direção, que por sua vez levaria a aumento de acesso aos fluxos de dados	Quanto mais conhecimento tem uma empresa, mais ligações foram estabelecidas que, por sua vez revelam várias outras conexões na rede de especialistas. Uma nova potencial conexão desencadeia retorno positivo.	Conhecimento desencadeia retorno positivo com novas distinções que permitem sistema autopoietico para fazer observações, as quais leva a novas distinções.
5 – Conhecimento muda a natureza do trabalho e propriedade	Devido ao conhecimento ser visto como uma commodity que pode ser identificado, medido e negociado, nem a natureza da propriedade, nem a natureza do trabalho se	Se organizações são vistas como uma rede de especialistas mais ou menos substituíveis, mais formas de trabalho flexível ganham impacto, e limites de organizações e indústrias	Como o conhecimento reside no indivíduo e em larga medida é tácito (não pode ser articulado e transformado em capital estrutural) o bem é distribuído, e a longo prazo

	alteram.	desaparecem. Conhecimento somente pode ser parcialmente revelado e a propriedade depende do acesso ao conhecimento.	experiências emocionais e físicas em grupos tornam-se mais importante.
6 – Conhecimento enfatiza o contexto social	Conhecimento é universal e não depende do contexto	Conhecimento é parcialmente dependente do contexto, das condições da rede.	Conhecimento é individualmente desenvolvido, e criação de significado é dependente de experiências prévias e situação atual.

Quadro 9- O conhecimento e epistemologias Cognitivista, Conectivista e Autopoiética

Fonte: adaptado de Venzin, Krog, Roos (1998)

Neste Estudo de Caso o conhecimento envolvido parece evidenciar características da epistemologia Conectivista argumentada por Venzin, von Krog, Ross (1998), pois os elementos em estudo apontam que o conhecimento reside nas conexões de especialistas orientados para solucionar problemas, depende do estado da rede de componentes interligados, acumulado por regras locais definidas por uma rede de indivíduos, e permite que grupos desenvolvam conhecimento específico para representar seu ambiente.

Adicionalmente, Kogut e Zander (1992) sugerem que o conhecimento na empresa pode ser caracterizado como informação e *know-how*. Informação significa conhecimento que pode ser transmitido sem perda de integridade uma vez que as regras sintáticas requeridas para decifrá-lo são conhecidas, e *know-how* é uma descrição de saber como fazer algo. Kogut e Zander (1992) argumentam que empresas existem porque são melhores para transferir e compartilhar conhecimento do que o mercado, e que o compartilhamento do conhecimento, técnico e organizacional é facilitado na transferência de conhecimento em grupos. Kogut e Zander (1992) sugerem o

desenvolvimento de ações, como mecanismos com tecnologias, que possam codificar uma linguagem acessível para um círculo de indivíduos, o que é convergente com os objetivos deste estudo.

Isto posto, devido ao desenvolvimento de *software* ser uma atividade intensiva em conhecimento que depende diretamente do desempenho intelectual das pessoas envolvidas (LIU; WANG, 2011), é importante conhecer o significado de conhecimento, os tipos de conhecimentos de modo a permitira adequada compreensão do conhecimento organizacional.

2.1.2 Gestão do Conhecimento

O termo “*Knowledge Management*” foi utilizado pela primeira vez em 1986 por Karl Wiig em evento das Nações Unidas (DALIKIR, 2005). Estudiosos têm buscado definições de gestão do conhecimento considerando suas perspectivas e contextos sociais. O Quadro 10 mostra algumas das principais definições encontradas na literatura formuladas por autores. Enquanto o Quadro 11 mostra as definições de organizações que têm dedicado esforços à gestão do conhecimento na Europa, nas Américas, e na Ásia.

Definição	Autores
É uma atividade organizacional com dois aspectos principais: o tratamento do componente conhecimento nas atividades organizacionais como uma preocupação que se reflete na estratégia, política e prática em todos os níveis da organização; e a ligação direta entre os ativos intelectuais da organização, tanto explícitos (registrados) como tácitos (conhecimento individual) – e os resultados positivos da organização.	Barclay e Murray (1997)
É um conjunto de processos de criação, uso e disseminação de conhecimentos, que têm sido focalizado como estratégia para otimizar o uso desse recurso, imprescindível para que as organizações se mantenham vivas e competitivas na sociedade contemporânea.	Davenport e Prusak (1998)
É orientar a empresa inteira para produzir este que é o bem mais valioso da nova economia, descobrir formas de aproveitá-lo, difundi-lo, combiná-lo. E lucrar com ele. Em cada caso particular, as empresas vão ter de escolher qual o tipo de gestão do conhecimento que usarão: o segredo ou a cooperação, a evolução ditada pelas leis de mercado ou pela	Cohen (1999)

revisão dos pares. Na maioria das vezes, será necessário um misto dessas duas formas de gestão.	
É a gestão sistemática e explícita das atividades, práticas, programas e políticas relacionadas ao conhecimento na organização.	Wiig (2000)
É a capacidade das empresas em utilizarem e combinarem as várias fontes e tipos de conhecimento organizacional para desenvolverem competências específicas e capacidade inovadora, que se traduzem, permanentemente, em novos produtos, processos, sistemas gerenciais e liderança de mercado.	Terra (2000)
É um processo sistemático de identificação, criação, renovação e aplicação dos conhecimentos que são estratégicos na vida de uma organização.	Santos <i>et al.</i> (2001)
É a arte de criar valor a partir dos ativos intangíveis.	Sveiby (2001)
É o processo pelo qual a organização gera riqueza, a partir do seu conhecimento ou capital intelectual.	Bukowitz e Williams (2002)
É uma atividade gerencial que busca aumentar o processamento do conhecimento.	McElroy (2003)
É uma abordagem sistemática para conseguir que a organização faça o melhor uso possível do conhecimento na implementação da sua missão, vista de uma maneira geral como vantagem competitiva sustentável ou desempenho elevado e duradouro.	Bennet e Bennet (2004)
Pode ser vista como algo relacionado aos processos de criação do conhecimento, retenção do conhecimento, e identificação do conhecimento.	Clarke (2006)
É gerenciar o contexto e as condições pelas quais o conhecimento pode ser criado, compartilhado e utilizado para a consecução dos objetivos organizacionais.	Choo e Alvarenga-Neto (2010)
É o conjunto de processos que se referem à identificação do conhecimento, transferência, institucionalização e proteção de conhecimento.	Chai, Yap e Wang (2011)

Quadro 10- Definições de Gestão de Conhecimento por autores
Fonte: Adaptado de Batista (2008)

Organização	Ano	Definição
KPMG (uma das empresas líderes do grupo <i>Big Four</i> - <i>Deloitte</i> , <i>PricewaterhouseCoopers</i> , <i>Ernst & Young</i>)	2003	É uma abordagem sistemática e organizada para melhorar a capacidade da organização para mobilizar conhecimento para aumentar o desempenho.
Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE)	2003	É um amplo conjunto de práticas organizacionais relacionadas à geração, captura, disseminação de <i>know how</i> e promoção e compartilhamento de conhecimento na organização, e com o mundo exterior.
Comitê Executivo do Governo Eletrônico do Brasil (CE-EGOV)	2004	É um conjunto de processos sistematizados, articulados e intencionais, capazes de incrementar a habilidade dos gestores públicos em criar, coletar, organizar, transferir e compartilhar informações e conhecimento estratégicos que podem servir para a tomada de decisões, para a gestão de políticas públicas e para a inclusão do cidadão como produtor de conhecimento coletivo.
Comitê Europeu de Normalização	2004	É a gestão planejada e sistemática de atividades e processos para desenvolver o conhecimento e aumentar a competitividade por meio do uso otimizado e da criação de ativos de conhecimento individual e coletivo.
Organização Produtividade Asiática (APO)	2009	É uma abordagem integrada de criação, compartilhamento e aplicação do conhecimento para melhorar produtividade organizacional, rentabilidade e crescimento.

Quadro 11 - Definições de Gestão de Conhecimento por organizações

Fonte: Adaptado de Batista (2008)

O objetivo da Gestão do Conhecimento é estimular os profissionais a fazerem um excelente trabalho e, ao mesmo tempo, captar o conhecimento de cada um e convertê-lo em algo que a empresa possa utilizar – novas rotinas, novas ideias sobre clientes, novos conceitos de produto (VON KROGH; ICHIJO; NONAKA, 2001, p.21). A gestão do conhecimento pode ser apoiada pela gestão da informação, mas envolve muito mais que procedimentos e técnicas para se obter o máximo dos ativos de conhecimento, requer o desenvolvimento da capacidade de perceber e aproveitar as oportunidades de forma rápida e eficiente. Especialmente em ambientes caracterizados por retornos crescentes, independentemente do regime de apropriabilidade, as empresas que são lentas para responderem à nova realidade podem ser prejudicadas (TEECE, 2000).

A gestão do conhecimento nas organizações está relacionada a ambiente que pode propiciar a criação de conhecimento e incentivar o seu compartilhamento e utilização. Organizações que buscam a inovação podem ser norteadas por condições favoráveis do ambiente ou contexto capacitante denominado “Ba” (VON KROGH; ICHIJO; NONAKA, 2001; CHOO; ALVARENGA-NETO, 2010). As condições (social/comportamental, cognitiva/epistêmica, sistemas de informação/gestão da informação, estratégia/estrutura) e suas estruturas podem ajudar gestores na análise e discussão, em busca de combinações específicas de fatores. Tais fatores permitem adaptações em conformidade com o tipo de processo de conhecimento e nível de interação (individual, grupo, organizacional, interorganizacional) necessário para enfrentar determinado problema ou visão (CHOO; ALVARENGA-NETO, 2010).

Observa-se que as definições de gestão do conhecimento, em sua maioria, admitem-na como atividade organizacional, processo (associado a conjunto, sistematização, geração de riqueza), gestão sistemática, capacidade, arte de criar valor, atividade gerencial, gerenciar contexto e condições, isto é, modos de gerenciar o conhecimento. Em uma organização de desenvolvimento de *software*, o conhecimento é um elemento que requer ainda mais atenção à medida que a introdução frequente de novas tecnologias necessita de gerenciamento.

No sentido de conhecer os termos mais utilizados em modelos de gestão do conhecimento, apresentam-se nesta tese as descobertas do estudo realizado por Heising (2009). Tal estudo envolveu organizações de Ciência (71), Companhias (30), Consultorias Profissionais (48), e Associações (11); da Europa, Estados Unidos da América, Região da

Ásia e Austrália, e outros. Das 160 organizações pesquisadas, 117 mencionaram atividades de gestão do conhecimento em *frameworks*. As atividades de gestão do conhecimento foram classificadas em grupos por termos sinônimos e similares, segundo o autor. Alguns termos são mais frequentes que outros, tais como, Uso (41), Identificação (37) e Criação (36). Para minimizar distorções de significado as atividades foram transcritas em sua forma original, conforme Quadro 12.

	Atividades de Gestão do Conhecimento
1	compartilhamento (31), transferência (23), distribuição (23), comunicação de conhecimento (6), colaboração (4), difusão (4), disseminação de conhecimento (4), alocação (1), rede e cooperação (1).
2	criação (36), geração (22), desenvolvimento (17), inovação (5), construção/sustentação (2), promoção (2), produção (1), experimentação (1), expansão (1).
3	utilização (41), aplicação (22), ação (3), alavancagem (4), reutilização (3), permissão para uso (2), exploração (1), valoração (1), capitalização (1), implantação (1).
4	armazenamento (24), retenção (10), captura (9), codificação (9), empacotamento (2), segurança (2), arquivamento (2), documentação (2), manutenção (2), preservação (2), proteção (1) , acumulação (1).
5	identificação (37), organização e classificação (12), estruturação (2), análise (3) determinação (2), revisão (1), inventário (1), localização (1), investigação (1), revelação (1) , triagem (1), categorização (1), mapeamento (1), descoberta (1).
6	aquisição (33), coleta (4), importação (2), fornecimento (2), obtenção (1), terceirização (1), compilação (1).

Quadro 12 - Grupos de atividades de gestão do conhecimento

Fonte: adaptado de Heising (2009)

Observa-se que a proteção de conhecimento está no grupo de atividades associadas ao armazenamento, retenção, segurança, documentação e preservação. Por sua vez, o compartilhamento de conhecimento está no grupo associado à transferência, distribuição, comunicação, colaboração, redes de trabalho e cooperação. Portanto, os termos do tema desta tese - proteção e compartilhamento de conhecimento - estão em diferentes grupos de atividades de gestão do conhecimento apresentados por Heising (2009).

No entanto, as atividades mencionadas estão no âmbito das organizações. Para compreender como a proteção e o compartilhamento de conhecimento têm ocorrido no contexto mundial foram pesquisados movimentos e acordos, os quais são apresentados na próxima seção.

2.1.3 Movimentos e Acordos contemporâneos relacionados ao conhecimento

A liberdade sobre o conhecimento tem sido discutida em movimentos globais enquanto acordos são negociados. Tanto nos movimentos quanto nos acordos, opositores e defensores discutem seus argumentos. O Quadro 13 aponta movimentos que tratam de programa de computador, licenças e acesso à produção científica. A importância desse contexto se torna relevante à medida que dita regras que influenciam a tecnologia da informação (TI), na qual o processo de desenvolvimento de *software*, de algum modo, está inserido ou relacionado.

	<i>Open Source</i>	<i>Creative Commons</i>	<i>Open Access (AO)</i>
Descrição	Código aberto	Alguns direitos reservados	Acesso livre (AL) à produção científica.
O que	Trata programa de computador ou <i>software</i> respeitando as quatro liberdades definidas pela Free Software Foundation (FSF), dentre elas o acesso ao código fonte. Também conhecido por <i>software</i> livre (SL).	Dispõe de licenças flexíveis para obras intelectuais.	Torna disponível na <i>Internet</i> a literatura de caráter científico, permitindo a qualquer pessoa pesquisar, consultar, descarregar, imprimir, copiar e distribuir, o texto integral de artigos e outras fontes de informação científica.
Quando	1998	2001	2002 e 2003
Onde	EUA	EUA	Budapest e Berlin
Porque	Busca ser uma alternativa ao modelo de	Aumenta a facilidade de uso de licenças para	Influencia forma como o mundo da ciência publica os

	negócio para a indústria de <i>software</i> .	reduzir as barreiras para a criatividade.	resultados da investigação, a qual constitui o centro da difusão do conhecimento, sua validação, acreditação dos investigadores e estruturação social da ciência.
Quem	Eric Raymond e outros fundadores da <i>Open Source Initiative</i> (OSI).	Um Conselho de Administração, que inclui James Boyle e Eric Saltzman, dentre outros especialistas, discutem o assunto de interesse.	Declaração organizada pela Open Society Institute (OSI) e o Budapest Open Access Initiative (BOAI).
Como	Por meio de um modelo colaborativo de produção intelectual, oferecendo novo paradigma para o direito de autor.	Um aplicativo da Web ajuda as pessoas a dedicarem suas obras para o domínio público por meio de licenças para trabalhos criativos: websites, música, cinema, fotografia, literatura, cursos, etc.	Duas estratégias: via "dourada" - acesso livre às revistas; e via "verde" - autores tornam livre o acesso aos seus artigos.

Quadro 13 - Movimentos contemporâneos relacionados ao conhecimento

Fonte: Elaboração da autora

A história do movimento *Open Source* confunde-se com as origens da *Internet* e da cultura *hacker*. A definição original de *hacker*, pela ótica de sociólogos e suas perspectivas, se refere ao programador de computador talentoso que resolve problemas rapidamente, de modo inovador e utiliza meios não convencionais (SILVEIRA, 2010). O termo *Open Source*, ou código aberto, sustenta a ideia de que não se trata de algo anticapitalista ou anarquista, mas uma alternativa para o

desenvolvimento de *software* de forma colaborativa. Uma licença de *Open Source* também é uma licença de *software livre*. A diferença reside na argumentação. Enquanto a *Free Software Foundation* (FSF) usa o termo “*software livre*” no discurso baseado em questões éticas, direitos e liberdade, a *Open Source Initiative* (OSI) usa o termo “*Open Source*” sob um ponto de vista técnico, evitando questões éticas. Esta nomenclatura e discurso foram cunhados por Eric Raymond e outros fundadores da OSI com o objetivo de apresentar o *software* livre a empresas de uma forma mais comercial, evitando o discurso ético. Como a diferença está apenas na argumentação, é comum que esses grupos se unam em diversas situações ou que sejam citados de forma agregada e uso da sigla FLOSS (*Free/Libre and Open Source Software*) (OPEN SOURCE).

O movimento *Creative Commons* foi fundado com o apoio do Centro para o Domínio Público. Bolsistas e alunos do Centro *Berkman* para *Internet & Society* da *Harvard Law School* e *Stanford Law School Center for Internet and Society* ajudaram a alavancar o projeto. O *Creative Commons* funciona por meio de um conselho instalado em escritórios de San Francisco, sendo aconselhado por um Conselho Técnico Consultivo e mantido pelas contribuições de um grupo crescente de adeptos. No Brasil, o *Creative Commons* é mantido com recursos e pessoal do Centro de Tecnologia e Sociedade da Escola de Direito do Rio de Janeiro, da Fundação Getulio Vargas (CREATIVE COMMONS).

O *Open Access*, ou Acesso Livre, é um movimento cuja discussão ocorre entre acadêmicos, bibliotecários, dirigentes universitários e governantes. As duas principais declarações internacionais são a “Iniciativa de Acesso Livre de Budapeste” (*Budapest Open Access Initiative*), de 2002, e a Declaração de Berlim sobre o Acesso Livre ao Conhecimento nas Ciências e Humanidades (*Berlin Declaration on Open Access to Knowledge in the Sciences and Humanities*), de 2003. Existem duas vias para *Open Access*: a via “dourada” e via “verde”. Na edição conhecida como via “dourada” as revistas tornam os seus artigos livremente acessíveis no momento da publicação. Um exemplo de editora em acesso livre é a *Public Library of Science*. Na edição da via “verde” os autores tornam livremente acessíveis os seus artigos, depositando uma cópia em um repositório, que são normalmente institucionais ou temáticos (por área disciplinar) (OPEN ACCESS).

De outro modo, acordos e tratados internacionais são discutidos e negociados em torno da propriedade intelectual. O Quadro 14 retrata os

mais relevantes acordos e tratados internacionais, associados à proteção de conhecimento, que envolvem direitos da propriedade intelectual relacionados ao comércio, e anticontrafação ou pirataria.

	TRIPs	ACTA	SOPA
Descrição	<i>Agreement on Trade-Related Aspects of Intellectual Property Rights</i> , (Acordo Relativo aos Aspectos do Direito da Propriedade Intelectual Relacionados ao Comércio -ADPIC)	<i>Anti-Counterfeiting Trade Agreement</i> (Acordo Comercial Anticontrafação)	<i>Stop Online Piracy Act</i> ou Lei de Combate à Pirataria On line
O que	Tratado internacional.	Acordo Comercial.	É um projeto de lei da Câmara dos Representantes dos Estados Unidos.
Quando	1994	2007	2011
Onde	Genebra	EUA	EUA
Porque	Trata dos aspectos do direito da propriedade intelectual relacionados ao comércio.	Visa o cumprimento da legislação sobre marcas registradas, patentes e direitos autorais. Defende o domínio dos países desenvolvidos sobre os subdesenvolvidos.	Amplia os meios legais para que detentores de direitos de autor possam combater o tráfico on line de propriedade protegida e de artigos falsificados.
Quem	Países desenvolvidos (Estados Unidos e União Européia) e países em	Inicialmente Estados Unidos, Japão, Suíça e União Europeia, depois integrado	Autoria principal de Lamar Smith, representante de um grupo

	desenvolvimento (Brasil e Índia).	por Austrália, Canadá, Coreia do Sul, Emirados Árabes Unidos, Jordânia, Marrocos, México, Nova Zelândia e Singapura.	bipartidário com doze participantes.
Como	Contempla interesses das potências comerciais e discute a transferência de tecnologia para países em desenvolvimento.	Discute, de forma multilateral, o interesse de apenas alguns países.	Apóia a proteção ao mercado de propriedade intelectual.

Quadro 14 - Acordos e tratados internacionais contemporâneos relacionados ao conhecimento

Fonte: Elaboração da autora

O Acordo TRIPs - *Trade-Related Aspects of Intellectual Property Rights* é um tratado internacional que criou a Organização Mundial do Comércio. Também denominado de Acordo Relativo aos Aspectos do Direito da Propriedade Intelectual Relacionados com o Comércio (ADPIC), aprovado em 1994 para vigorar a partir de janeiro de 2000 para os países em desenvolvimento. Coelho de Souza (2005) aponta a preocupação de politização da Organização Mundial de Propriedade Intelectual (OMPI) em decorrência da instituição deste tratado, o que se confirmou posteriormente. O autor explica que o fato de ratificações do TRIPs serem um requerimento compulsório para afiliação à Organização Mundial do Comércio, um país para obter acesso mais facilmente aos inúmeros mercados internacionais deve acatar as rigorosas leis estipuladas pela TRIPs. Por essa razão, a TRIPs é o mais importante instrumento multilateral para a globalização das leis de propriedade intelectual.

O Acordo Comercial Anticontrafação - ACTA (*Anti-Counterfeiting Trade Agreement*) é um tratado comercial internacional que tem por objetivo estabelecer padrões internacionais para o cumprimento da legislação sobre marcas registradas, patentes e direitos autorais. Surgiu em resposta ao crescimento da circulação de bens falsificados e de pirataria de obras protegidas por direitos autorais no

mundo. As discussões foram iniciadas em outubro de 2007 por alguns países, posteriormente outros foram incorporados, dentre os quais o Brasil não participa. As reuniões acontecem por meio de comitês consultivos, em negociações secretas, e envolvem um grande número de corporações dos ramos da química, farmacêutica, tecnologia, dentre outras. O tratado parece resgatar um tratado anterior criticado por defender o domínio cultural e tecnológico dos países desenvolvidos sobre os subdesenvolvidos. Existem indícios de que o acordo busca o benefício de grandes corporações com o prejuízo dos direitos civis de privacidade e liberdade de expressão do resto da sociedade. Os documentos são sigilosos e o que se sabe decorre de documentos vazados para o *Wikileaks* (GEIGER, 2012). *WikiLeaks* é uma organização transnacional sem fins lucrativos, sediada na Suécia, que publica, em sua página (site), postagens (posts) de fontes anônimas, documentos, fotos e informações confidenciais, vazadas de governos ou empresas, sobre assuntos sensíveis.

Os proponentes do movimento SOPA - *Stop Online Piracy Act* afirmam que proteger o mercado de propriedade intelectual e sua indústria leva à geração de receita e empregos, além de ser um apoio necessário nos casos de sites estrangeiros. De outro modo, os oponentes alegam que é uma violação à legislação norte-americana, além de uma forma de censura que prejudica a *Internet*, ameaça delatores e a liberdade de expressão. Os principais impactos do SOPA é apontado pela *Electronic Frontier Foundation*, que demonstra a preocupação com o que pode ocorrer ao *software* livre, isto é, aos programas livres e de código aberto – o que inclui o programa *Mozilla Firefox*, atualmente em uso, que pode ser ameaçado devido às extensões que violam direitos autorais. O projeto foi apresentado em 2011 no governo Americano e causou polêmica. Em janeiro de 2012 seu precursor pediu a suspensão com o argumento da espera de um acordo mais amplo (SOPA).

O movimento PIPA - *Protect Intellectual Property Act*, semelhante ao SOPA, trata de lei contra a pirataria. Conta com apoio das indústrias fonográficas e de cinema americanas que visam recuperar vendas devido ao compartilhamento gratuito de seus produtos na *internet*. A intenção é o combate à pirataria bloqueando o acesso a sites que comercializam música, filmes e livros, mas de conteúdo pirata. Seriam utilizados motores de busca para eliminar links e cessar o acesso, principalmente os estrangeiros. De um lado estão alguns exemplos - o *Twitter* e *Facebook* - que poderiam receber punição ao deixar que seus usuários publiquem conteúdo "proibido" e a Google seria acusada de veicular em seus serviços de *internet* anúncios e links para

sites piratas. De outro lado, estão os produtores de conteúdo e estúdios de cinemas - *Disney, Universal, Paramount e Warner Bros* que apóiam o movimento. Esta discussão ainda continua, pois tem um longo caminho a trilhar até se chegar a uma solução razoável para as partes interessadas (PIPA).

2.1.4 Considerações

Nesta seção foram apresentados entendimentos sobre conhecimento, tipos de conhecimento, dicotomias de conhecimento, criação de conhecimento e atividades de gestão de conhecimento - aspectos pertinentes ao conhecimento que estão nos processos de uma organização. É possível perceber que as características do conhecimento podem auxiliar na identificação de elementos que expliquem como ocorrem os mecanismos de proteção e compartilhamento de conhecimento. A categorização pode ser uma forma de tratar o conhecimento quanto ao que deve ser protegido ou não, se deve ser compartilhado ou preservado. Considerar os movimentos e acordos contemporâneos significa balizar as estratégias a serem adotadas pelas organizações. Uma organização de Tecnologia da Informação (TI) é por natureza intensiva em conhecimento. Logo, o trato do conhecimento em um processo de desenvolvimento de *software* requer ponderação para o êxito do que é entregue ao cliente, principalmente quando se trata de uma organização pública federal. Daí a importância de se obter clareza quanto ao conhecimento envolvido. A próxima seção aborda a proteção de conhecimento e mecanismos de modo a apoiar a verificação empírica e a descrição de como funcionam em uma organização pública de TI.

2.2 PROTEÇÃO DE CONHECIMENTO

2.2.1 Origens e evolução dos direitos sobre conhecimento

De acordo com Hesse (2002), as grandes civilizações do mundo pré-moderno revelam ausência da noção de apropriação de ideias ou suas expressões. No mundo grego antigo, as ideias, para Platão, se manifestavam na mente do homem no nascer vindas de almas antigas, enquanto Sócrates se relacionava com os sofistas para desenvolver sua aprendizagem. Na China, Confúcio é recordado por dizer "Eu transmito, em vez de criar, eu acredito em coisas antigas". O pensamento confuciano desprezava o comércio e o lucro pelo ato da escrita. No mundo cristão, uma das passagens do apóstolo Mateus (10:8) diz: "De graça recebestes;

de graça daí”. Os teólogos medievais interpretaram que “o conhecimento é uma dádiva de Deus, conseqüentemente não pode ser vendido”, assim vender algo que pertencia a Deus constituía pecado da simonia (ato de pagar por sacramentos, cargos eclesiásticos ou posições na hierarquia da igreja em troca de dinheiro). O Quadro 15 mostra as principais características das civilizações do mundo pré-moderno em relação à visão hegemônica sobre o conhecimento.

A autora explica que, embora não existisse a propriedade privada do conhecimento, as ideias não circulavam de modo livre no mundo pré-moderno. Governantes e religiosos controlavam a produção e a circulação de ideias e informações (espiritual e técnica). Cartas régias de patente ou "privilégios" davam exclusividade aos textos autorizados. As invenções técnicas passaram a ser reguladas por um sistema de licenciamento. As licenças eram “copiadas” para o livro de registro da guilda na coroa da Inglaterra, tratadas como direitos exclusivos para imprimir uma determinada “cópia”. Os direitos de copiar foram comprados, vendidos e negociados entre os membros da guilda como se fossem uma forma de propriedade perpétua.

Em toda a Europa cristã, esclarece Hesse (2002), ocorreu a expansão de um processo similar de consolidação de grandes impérios editoriais, fundados em reivindicações monopolísticas e embasados em “privilégios”. O licenciamento estatal, sancionado por ideologias religiosas, dava a garantia sem qualquer menção a direitos de propriedade intelectual. No século XVIII a vida cultural européia teve transformação sem precedentes devido ao crescimento do hábito da leitura. Jovens se lançaram ao desafio de serem escritores decorrentes da demanda por matérias impressas, especialmente romances, peças teatrais e outros textos, surgindo a noção de “autoria”. Por outro lado, o crescimento da leitura provocou a expansão da “pirataria literária” devido à inflação nos preços dos livros, provocada pelos privilégios perpétuos e reimpressões baratas que inundaram os mercados.

Civilizações do mundo pré-moderno	Características
Mundo Grego Antigo	O que o poeta falava eram palavras dos deuses, não suas próprias criações. O conhecimento e a habilidade de revelação ao homem eram dádivas que as musas ofereciam ao poeta. O conhecimento não era algo que pudesse ser vendido ou comprado. Os conhecimentos conseguidos nas antigas academias deveriam ser repassados a um sucessor do mestre. Um escriba poderia ser pago pelo seu trabalho ou um autor receber um prêmio pelo que elaborou, mas seus trabalhos eram dádivas divinas passadas livremente.
Civilização Chinesa	A sabedoria vem do antepassado, e a tarefa do sábio era descobrir, preservar e transmitir. A grandeza de um estudioso chinês não estava na inovação, mas na sua habilidade de revelar ou interpretar a sabedoria dos antigos. Os autores praticavam seu ofício para o melhoramento de sua moral e de seus semelhantes. A recompensa era a reputação e a estima das gerações futuras.
Mundo Islâmico	Todo conhecimento é tido como vindo de Deus. O Alcorão era o livro que emanava todos os outros conhecimentos, incorporava a palavra de Allah. Os guardiões transmitiam por citação oral o verdadeiro significado, em uma corrente inquebrável, desde Mohammad a seus discípulos. Os livros eram apenas instrumentos, os professores não possuíam ideias ali expressas. Um ladrão que roubava um livro não era sujeito à pena de amputação de sua mão, pois ideias não eram propriedade tangível.
Mundo Judáico-Cristão	De modo semelhante ao Islamismo, Moisés recebeu a lei de Javé e a transmitiu livremente para o povo escolhido para ouvi-la. O Novo Testamento santifica a ideia do conhecimento como dádiva de Deus. Professores, advogados, juizes e médicos foram aconselhados a não cobrar taxas pelos seus serviços, embora pudessem receber presentes em gratidão pela sabedoria que transmitiam.

Quadro 15 - Principais características das civilizações do mundo pré-moderno em relação à visão hegemônica sobre o conhecimento
Fonte: adaptado de Hesse (2002).

A reforma editorial europeia se instalou e envolveu o repensar do que significava conhecimento. Os pensadores travaram debate sobre a origem e a natureza das ideias que fizeram surgir problemas filosóficos (epistemológicos), que foram confundidos com questões de políticas comerciais. Contudo, uma visão se tornava influente e teve suas primeiras articulações na Inglaterra: a concepção de que os autores tinham “direito de propriedade natural sobre suas ideias”. Assim, no século XVIII, a propriedade intelectual se posicionou para o mundo, afirmando ser propriedade real em sua forma mais pura (HESSE, 2002).

Surtem duas vertentes de interpretação legal baseadas na seguinte controvérsia: O conhecimento é inerente ao mundo ou é algo próprio da mente humana? Em que medida as ideias eram “descobertas” ou “inventadas”? Para tanto foram estabelecidas as visões do conhecimento objetivo e subjetivo. Condorcet argumentava que o “conhecimento é objetivo” portanto, social, pertencendo a todos, resultando no surgimento da “Doutrina Utilitarista” e na inexistência de qualquer direito natural de propriedade das ideias. De outro modo, Young, Diderot e Fichte argumentavam que o “conhecimento é subjetivo”, fruto do esforço individual, constituindo-se em forma de propriedade privada individual, em “direito natural” de propriedade perpétua das ideias. Durante o século XVIII esta divergência se resolveu ao longo das batalhas legais travadas nos países europeus, pois confrontava interesses investidos nas duas posições para capturar as vantagens da lei (HESSE, 2002).

A Inglaterra estabeleceu legislação que separou a censura da propriedade literária a partir do Estatuto de Anne (1710) - “Lei de incentivo à aprendizagem para assegurar a propriedade das cópias de livros ao seu legítimo proprietário”. A doutrina utilitarista do alto interesse público suplantou a ideia de propriedade intelectual baseada em direitos naturais. O Quadro 16 detalha alguns aspectos da legislação na Inglaterra, América, França e Alemanha dos séculos 18 e 19.

País	Legislação	Alguns aspectos
Inglaterra	Estatuto de Anne – “Lei de incentivo a aprendizagem para assegurar a propriedade das cópias de livros ao seu legítimo proprietário” (1710)	Estabeleceu o prazo de 14 anos, renovável por igual período, de direitos exclusivos de publicação para o autor ou comprador do manuscrito, passando a domínio público após este período, podendo ser publicado por qualquer pessoa.
América	<i>United States Copyright Statute (1790)</i>	Reconheceram o escritor e o inventor como indivíduos com direitos especiais sobre suas ideias, mas estabelecia o interesse público como limitador de tais direitos.
França	“Declaração dos Direitos de Gênio” (1793)	Concebeu o direito de propriedade limitado, um equilíbrio entre a remuneração do autor e a proteção do interesse público no avanço do aprendizado.
Alemanha	“Lei de <i>copyright</i> ” (1870)	Inspirada na França e Inglaterra.

Quadro 16 - Alguns aspectos da legislação na Inglaterra, América, França e Alemanha

Fonte: adaptado de Hesse (2002).

Em 1845 o termo "propriedade intelectual" aparece pela primeira vez no Dicionário de Inglês Oxford. Até então, o consenso do "*copyright*" buscava encontrar equilíbrio entre os interesses do dono da propriedade intelectual e do bem público: autores e inventores poderiam obter lucro de suas obras e ideias, mas apenas por tempo limitado. Entretanto, tensões filosóficas continuaram nos modernos conceitos de propriedade intelectual. A revolução industrial criou um mercado internacional de obras literárias e invenções mecânicas e, novas necessidades requeriam um regime internacional de direitos de propriedade intelectual. Em 1858, foi realizado Congresso de Autores e Artistas, convocado por Victor Hugo, em Bruxelas. Talvez um dos primeiros esforços para formular uma base internacional visando à proteção universal dos direitos de autor. Em 1886, uma série de

conferências, realizadas em Berna, levou à assinatura, por dez nações europeias, dos primeiros tratados de direitos autorais internacionais. Até o século XIX, tornou-se claro que as nações que eram exportadoras de propriedade intelectual - França, Inglaterra e Alemanha-, cada vez mais favoreciam a doutrina dos direitos naturais como moral universal e econômica adequadas, que permitiam aos autores exercerem controle sobre suas criações e invenções e receber remuneração (HESSE, 2002).

De acordo com Hesse (2002), as consequências da evolução dos direitos de propriedade no ocidente, em especial americana, são preocupantes por várias razões. Em questões globais da área de patentes sobre medicamentos para Aids, células-tronco, e práticas etnobotânicas, as soluções são moralmente urgentes. A dominância da visão do direito natural leva a sofrimento imediato e à apropriação do conhecimento local para ganho internacional. A perda do equilíbrio jurídico na área dá poder de monopólio para as nações exportadoras. Igualmente importante, coloca em risco o equilíbrio político liberal entre o ganho do indivíduo e do bem público, objetivo fundamental das leis de propriedade intelectual dentro dos sistemas políticos democráticos do ocidente. Assim, a saúde cultural e científica das democracias do ocidente depende do dismantelamento comercial dos monopólios sobre a circulação de pensamento para difundir o conhecimento livremente entre cidadãos.

Este breve histórico revela que a proteção de conhecimento é um assunto de longa data, que as básicas tecnologias empregadas para transmitir o conhecimento já padeciam de discussões polêmicas. E, ainda, que os acordos e movimentos contemporâneos, apresentados no item 2.1.3, podem ser considerados continuação de tais discussões.

2.2.2 Proteção de conhecimento

A proteção de conhecimento tem sido mais tratada na área econômica, associada à propriedade intelectual, por envolver recursos intangíveis e inovação. Recursos não se limitam aos fatores físicos e os mecanismos legais não protegem eficazmente muitos destes recursos (LEVIN *et al.*, 1987). Competidores podem replicar o desempenho de uma empresa, com menor despesa, explorando o conhecimento que, inadvertidamente, pode sair de seus limites (MANSFIELD *et al.*, 1981).

Um regime de apropriabilidade pode ser constituído por elementos de conhecimento (tácito e codificado) e meios legais (patentes, direitos autorais, e marcas registradas) (HURMELINNA; KYLAHEIKO; JAUHAINEN, 2007). Deste modo, percebe-se a

estreita relação entre proteção de conhecimento e propriedade intelectual. O Quadro 17 apresenta definições de proteção de conhecimento.

Definições de proteção de conhecimento	Autores
É a proteção das capacidades ou competências centrais da organização.	Kale <i>et al.</i> (2000)
Significa proteger o conhecimento de acesso indesejado e apropriação pelos parceiros da aliança. Referem-se aos mecanismos que tratam da comunicação, fluxos de informações técnicas, planos de marketing, fluxos de informações estratégicas e empregados envolvidos.	Norman (2002)
O processo de proteção de conhecimento refere-se à capacidade de proteger o conhecimento organizacional do uso ilegal ou impróprio ou roubo.	Lin (2007)
São os direitos de propriedade intelectual (patentes, direitos autorais, segredos comerciais), mas também vários contratos, legislação trabalhista, atividades de recursos humanos, gestão e meios práticos e técnicas que podem afetar as chances de uma empresa apropriar intangíveis e lucrar com eles.	Hurmelinna;Kyla heiko; Jauhainen (2007)
É a proteção de ativos intelectuais relacionados ao capital humano e às inovações nas fases das atividades e processos, incluindo os direitos de propriedade intelectual (patentes, direitos autorais e marcas comerciais) e contratos que permitem à empresa manter suas criações originais e atrasar a imitação dos concorrentes.	Olander, Hurmelinna-Laukkanen, Mähönen (2009)
É a proteção legal (patentes, direitos autorais, marcas registradas) e incluem as estratégias (sigilo, lead time, <i>design</i> complexo) que são construídas em torno de processos e procedimentos organizacionais que variam em relação à forma como as empresas são capazes de aplicá-las.	Faria e Sofka (2010)
Compreende o regime de apropriabilidade, inclui direitos de propriedade intelectual, contratos, legislação do trabalho, técnicas de proteção (senhas de acesso ou outra restrição), lead-time, tacitividade.	Hurmelinna-Laukkanen (2011)
É evitar a perda de conhecimento da empresa.	Ilvonen (2013)

Quadro 17 - Definições de Proteção de Conhecimento
Fonte: Elaboração da autora

Do ponto de vista legal, as empresas podem proteger seus conhecimentos por meio de direitos de propriedade intelectual, tais como, direitos autorais, marcas e patentes (LIN, 2007). Também podem, de acordo com o autor, desenvolver tecnologia de informação (TI), por exemplo, um sistema que possa restringir ou limitar o acesso ao conhecimento. Além da proteção legal e da tecnologia, as empresas devem combinar com funcionários sobre a proteção de informações confidenciais, isto é, estabelecer regras de conduta aos funcionários e definir modos de trabalhos, visando incorporar orientação de segurança aos processos de gestão do conhecimento.

Adicionalmente à existência de relações entre proteção de conhecimento e propriedade intelectual, observa-se que tais relações abrangem capital intelectual e inovação. O capital intelectual é comumente associado aos ativos intelectuais ou ativos de conhecimento de uma organização (OLANDER; HURMELINNA-LAUKKANEN; MÄHÖNEN, 2009); LITTLE, 2011). A proteção de ativos intelectuais está relacionada ao capital humano e às inovações nas fases das atividades e processos (OLANDER; HURMELINNA-LAUKKANEN; MÄHÖNEN, 2009). É preciso decidir sobre como proteger o capital intelectual identificado (LITTLE, 2011).

Para melhor compreensão são apresentadas definições sobre propriedade intelectual no Quadro 18 e alguns estudos que mostram elementos que estão relacionados, por exemplos, a tecnologia e a inovação.

Definições de Propriedade Intelectual	Autores	Foco dos estudos
Elementos de vantagem competitiva, licenças e licenças cruzadas que recebem atenção de estrategistas formuladores de políticas.	Grindley, Teece (1997)	Aponta que a inovação e a administração de capital intelectual são importantes na competição em indústrias de alta tecnologia, tendo sido feitos por meio de proteção de patente e pela posição de licenciamento ativo de propriedade intelectual.
Refere-se a patentes, direitos autorais, e outros meios de proteção do capital intelectual.	Zahra e Bogner (2000)	Analisa as relações entre estratégias de tecnologia e desempenho de novos investimentos a partir das estratégias, intensidade de <i>upgrades</i> de produtos, nível de gasto com pesquisa e desenvolvimento, utilização de fontes externas de tecnologia, e uso de direitos autorais e meios da proteção da propriedade intelectual.
Refere-se a patentes.	Revilla, Sarkis e Modrego (2003)	Investiga característica de desempenho para pesquisas conjuntas intersetoriais e desenvolvimento de projetos colaborativos, ênfase no uso da propriedade intelectual (patentes) resultante desta colaboração.
Definido por direitos legalmente protegidos em matéria de propriedade intelectual de ativos específicos, tais como patentes, direitos autorais, marcas registradas e segredos comerciais.	Hayton (2005)	Propõe modelo tridimensional para descrever e medir o capital intelectual de uma empresa, incluindo recursos humanos, propriedade intelectual e capital de reputação.
Geralmente associada aos aspectos de marcas, patentes, direitos autorais e licenças.	Little (2011)	Examina a ligação entre gestão do conhecimento, sistemas, capital intelectual e propriedade intelectual.

Quadro 18 - Definições de Propriedade Intelectual

Fonte: Elaboração da autora.

Empresas americanas de telecomunicações, microeletrônica e computação estabelecem alianças entre si para gerar a inovação. Uma empresa deve decidir em uma aliança quais conhecimentos devem permanecer dentro do seu domínio privado e garantir sua proteção (NORMAN 2001; 2004). Não se sabe, exatamente, qual conhecimento é relevante para uma aliança entre empresas. Existe o perigo de compartilhamento, involuntário ou indireto, de conhecimentos e capacidades, isto é, um parceiro pode obter acesso às informações por meio da presença física no local ou quando participa de concepções ou atividades de teste, ou ainda, um parceiro pode acessar algo quando participa de conversas informais com funcionários da empresa (NORMAN, 2001). Alianças têm base na aprendizagem organizacional e economia de custos de transação (TCE). Outro estudo do autor (NORMAN, 2004) aponta que a intenção de aprendizagem de um parceiro e capacidade de aprender estão associada positivamente na medida em que a empresa protege o seu conhecimento específico. A empresa tende a ser mais protetora quando os recursos que contribuem para uma relação de aliança são altamente tácitos, seu parceiro tem intenção de aprendizagem, e a empresa e seus parceiros têm recursos semelhantes. Ao contrário, uma empresa tende a reduzir a proteção quando não existe confiança no parceiro. Ambas as características estão associadas aos esforços de proteção de conhecimento

Nota-se que a proteção de conhecimento vai além da propriedade intelectual em uma organização. Os estudos mencionados, em sua maioria, envolvem organizações de alta tecnologia e suas alianças, o que se assemelham às organizações de *software* por envolver tecnologias que estão em constante evolução. Uma forma de ilustrar a relação entre os elementos da proteção de conhecimento e da propriedade intelectual é mostrada na Figura 1.



Figura 1 - Elementos de Proteção de Conhecimento e de Propriedade Intelectual

Fonte: Elaboração da autora adaptado de Kale *et al.* (2000), Norman(2002), Lin (2007), Hurmelinna; Kylaheiko; Jauhiainen (2007), Olander; Hurmelinna-Laukkanen; Mähönen (2009), Faria; Sofka (2010), Hurmelinna-Laukkanen (2011); Grindley; Teece DJ (1997), Zahra; Bogner (2000), Revilla; Sarkis; Modrego (2003), Hayton (2005), Little (2011).

A segurança da informação pode ser definida em relação a três características fundamentais: integridade, confidencialidade e disponibilidade (WHITMAN; MATTORD, 2003; PELTIER *et al.*, 2005 *apud* ILVONEN, 2013). Porém, estas características, não necessariamente, são dependentes entre si ou possuem prioridade (ILVONEN, 2013). A integridade refere-se ao armazenamento e processamento de informação; a confidencialidade refere-se ao acesso a informação apenas para aqueles que estejam autorizados; e a disponibilidade refere-se à informação disponível para aqueles que dela precise sempre que solicitada. Estas características implicam em ações gerenciais, abrangem diversas áreas da organização, para garantir o acesso ininterrupto à informação. A política, a cultura e as atividades compõem a segurança da informação em uma organização. Os componentes mencionados são usados por organizações públicas finlandesas, do Ministério das Finanças (VAHTI 2009 *apud* ILVONEN, 2013). As relações entre os componentes e as características da segurança da informação são ilustradas na Figura 2.

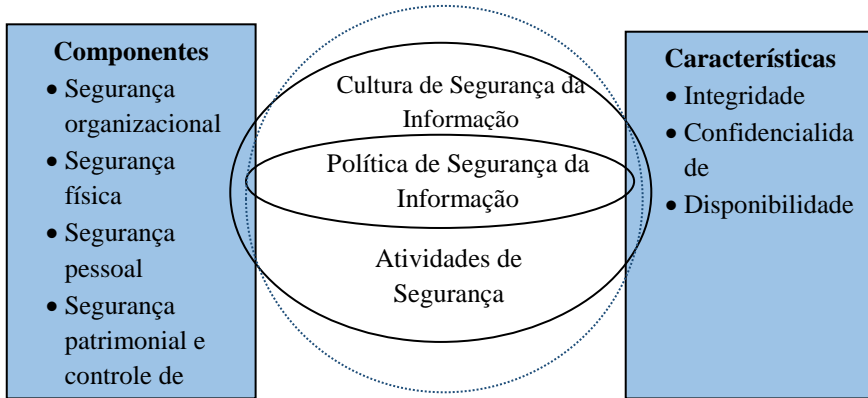


Figura 2 - Relações entre componentes da segurança da informação e características

Fonte: adaptado de Ilvonen (2013)

O governo brasileiro instituiu para os órgãos e entidades da Administração Pública Federal a seguinte definição:

Segurança da Informação é a proteção dos sistemas de informação contra a negação de serviço a usuários autorizados, assim como contra a intrusão, e a modificação desautorizada de dados ou informações, armazenados, em processamento ou em trânsito, abrangendo, inclusive, a segurança dos recursos humanos, da documentação e do material, das áreas e instalações das comunicações e computacional, assim como as destinadas a prevenir, detectar, deter e documentar eventuais ameaça a seu desenvolvimento (BRASIL, 2000).

A Norma Brasileira (NBR), da Organização Internacional para Padronização (*International Organization for Standardization-ISO*), da Comissão Eletrotécnica Internacional (IEC) 17799 (2001) estabelece que a informação é um ativo importante para os negócios com valor para a organização. A informação pode ser impressa ou escrita em papel, armazenada eletronicamente, transmitida pelo correio ou através de meios eletrônicos, mostrada em filmes ou falada em conversas. A

NBR define a segurança da informação como a preservação da **confidencialidade, integridade e disponibilidade**. Esta definição se assemelha às características da segurança da informação apontadas por Ilvonen (2013).

Os elementos que distinguem segurança da informação da proteção de conhecimento são apresentados no Quadro 19.

Elementos	
Proteção de Conhecimento	Segurança da Informação
<ul style="list-style-type: none"> • Capacidades organizacionais • Capital humano • Conhecimento organizacional • Contratos • Planos de marketing • Legislação do trabalho • Fluxos de informações estratégicas • Fluxos de informações técnicas • Tacitividade • Lead time • Propriedade intelectual 	<ul style="list-style-type: none"> • Segurança organizacional • Segurança física • Segurança pessoal • Segurança patrimonial e controle de acesso • Segurança de software, hardware e de rede • Segurança do ambiente de trabalho na empresa • Segurança de operações • Planos de continuidade

Quadro 19 - Elementos de Proteção de Conhecimento e de Segurança da Informação

Fonte: Elaboração da autora adaptado de Kale *et al.* (2000), Norman (2002), Lin (2007), Hurmelinna; Kylaheiko; Jauhiainen (2007), Olander; Hurmelinna-Laukkanen; Mähönen (2009), Faria; Sofka (2010), Hurmelinna-Laukkanen (2011); Grindley; Teece DJ (1997), Zahra; Bogner (2000), Revilla; Sarkis; Modrego (2003), Hayton (2005), Little (2011), Ilvonen (2013).

Deste modo, a proteção de conhecimento se refere aos elementos constituídos do conhecimento da organização, enquanto a segurança da informação se refere às atividades para tornar a informação disponível de forma íntegra e com acesso permitido.

2.2.3 Mecanismos de proteção de conhecimento

As empresas devem proteger seus conhecimentos essenciais (NORMAN, 2001; OLANDER; HURMELINNA-LAUKKANEN; MÄHÖNEN, 2009; FARIA; SOFKA, 2010; HURMELINNA-

LAUKKANEN, 2011). Os mecanismos de proteção de conhecimento podem ser classificados por áreas: Recursos Humanos, Estrutura Legal e Processos, e as categorias podem organizar as ações a serem desenvolvidas por uma organização, conforme mostra o Quadro 20.

Mecanismos e Ações	Categorias	Área
Ações da alta direção: Identificação das capacidades essenciais Proteger as capacidades essenciais Prover recursos para proteger capacidades essenciais	Gestores da alta direção	Recursos Humanos
Ações de gestores de alianças na empresa: Proteger as capacidades essenciais Indicar um gestor de informação	Gestores de alianças	
Gestão dos Recursos humanos na empresa: Educar sobre propriedade intelectual Estabelecer programa de recompensas de proteção das capacidades essenciais Consultar indivíduos quando circunstâncias não são claras Relatar contatos com empregados dos parceiros	Gestores de recursos humanos	
Obter patentes para prevenir imitações	Patentes	Estrutura Legal
Especificar informações proprietárias Especificar quais informações e capacidades podem ser compartilhadas Especificar quais informações e capacidades não podem ser compartilhadas Definir consequências se um parceiro acessar informações além dos limites Definir consequências se um parceiro usar de forma errada informações de propriedade exclusiva Estabelecer acordos de confidencialidade Empregar funcionários de parceiros Garantir que informações ou tecnologias compartilhadas com parceiros sejam cobertas por patentes	Mecanismos contratuais	

Limitar a uma pessoa (gatekeeper) Limitar para algumas pessoas (comunicação) Excluir certas informações consideradas fora dos limites	Fluxos de informação	Processos
Realizar determinadas atividades separadamente do parceiro Limitar acesso dos parceiro às instalações Limitar acesso às pessoas não parceiras	Acesso do parceiro	

Quadro 20 - Mecanismos de proteção de conhecimento, por Norman
Fonte: adaptado de Norman (2001)

As empresas de TI utilizam ampla variedade de mecanismos e estão conscientes dos efeitos de questões de proteção em suas relações com os clientes. Este tipo de empresa usa a proteção como uma ferramenta de *marketing* que anuncia em seus *sites*, enquanto dados técnicos, código fonte, capital humano e informações dos clientes são protegidos. As atividades de inovação são intrinsecamente caracterizadas pela necessidade de extrair e combinar conhecimento existente, gerar novas ideias, e pela necessidade de proteger conhecimento e os resultados do processo (OLANDER; HURMELINNA-LAUKKANEN; MÄHÖNEN, 2009).

Existe a necessidade de reciprocidade de intercâmbio de conhecimento entre países tecnologicamente avançados. Relativamente pouco se sabe sobre as capacidades para proteger o conhecimento valioso de empresas multinacionais (MNCs). Estratégias formais de proteção (por exemplo, patentes), e outros tipos de estratégias (sigilo, prazo de entrega, design complexo), são adotadas em atividades de inovação de empresas, em países com diferentes níveis tecnológicos (FARIA; SOFKA, 2010).

A proteção de conhecimento nas atividades de inovação colaborativa considera patentes, direitos de propriedade intelectual (DPI), tacitividade, sigilo, e outros mecanismos de apropriabilidade, tais como gestão de recursos humanos (GRH), legislação trabalhista e contratação. O uso estratégico de mecanismos de proteção dá ênfase ao controle de fluxos de conhecimento. A evidência empírica indica que além de mecanismos de proteção o importante é o seu uso estratégico. A ênfase deve ser a maximização do valor do conhecimento ao invés da proteção. O regime de apropriabilidade de uma empresa não deve ser tomado como um fator exógeno, mas endógeno que pode ser

influenciado de acordo com as oportunidades e ameaças (HURMELINNA-LAUKKANEN, 2011).

Mecanismos e elementos de proteção de conhecimento constam do Quadro 21.

Mecanismos e elementos de proteção de conhecimento	Autores
<ul style="list-style-type: none"> • Direitos de propriedade intelectual (patentes, direitos autorais e marcas comerciais), contratos, sigilo, gestão de recursos humanos, tacitividade de conhecimento e <i>lead time</i>. 	Olander, Hurmelinna-Laukkanen, Mähönen (2009)
<ul style="list-style-type: none"> • Lead Time, Marca Registrada, Segredos, Design Complexos, Patentes, Padrão de Design, Copyright. 	Faria e Sofka (2010)
<ul style="list-style-type: none"> • Direitos de propriedade intelectual[(patentes, direitos autorais, segredode defesa comercial(direito recorrível), proteção de utilidade modelos e desenhos, a proteção da marca]. • Contratos(contratos de longo prazo de colaboração, outras cláusulas no contrato (por exemplo, relacionadas à comunicação e publicação), várias combinações de contratos e direitosde propriedade intelectual). • Legislação do trabalho(acordos de não concorrência de empregados, contratos de emprego a longo prazo). • Técnica /prácticadissimulação(ocultação /segredo(o conhecimento é compartilhado com apenasalguns),medidas técnicas de proteção(senhás, restrição de entrada deoutro). • Limitar a mobilidade pessoalemcolaboração entre as empresas, mudando regularmentea pessoa a contactar nacolaboração entre as empresas. • Lead-time(pioneira com um produto, desenvolvimento rápido. • Tacitividade(complexidadede um produto /processo). 	Hurmelinna-Laukkanen (2011)

Quadro 21 - Mecanismos e elementos de proteção de conhecimento

Fonte: Elaboração da autora

Outros mecanismos de Proteção de Propriedade Intelectual (IPPMs) são utilizados por empresas de alta tecnologia, em especial, em

fases de Pesquisa e Desenvolvimento colaborativo, devido a riscos que enfrentam. A alta administração e a gestão de recursos humanos (HRM) são mais eficazes, enquanto medidas punitivas de mecanismos legais são menos eficazes, e a escolha de IPPMs é influenciada por fatores como confiança, bons registros anteriores, capacidade de aprendizagem e características de colaboração (MU; WANG; FENG, 2009). Mecanismos de propriedade intelectual para organizações de alta tecnologia são descritos no Quadro 22.

Fases	Tipos de Mecanismos	Principais Mecanismos de Proteção de Propriedade Intelectual (IPPMs)
Formação da colaboração	Legais	Contratos de colaboração Acordos de confidencialidade ou não divulgação Acordos de não concorrência Contratos de trabalho Proteção por meio da obtenção de patente, contrato de sigilo e de direitos autorais.
Operação da colaboração	De controle Interno	Alta direção: Identificar PI essencial Proteger PI Prover recursos para prestação de PI Gestão de recursos humanos: Educar sobre dados proprietários Estabelecer programa de para proteção de PI Gerente de projeto: Direcionar comportamentos do pessoal de proteção de PI Monitorar e controlar o fluxo de informações de PI entre os colaboradores Requerer pessoal para denunciar casos anormais quando em contato com parceiros
	De controle entre os colaboradores	Manter secreto os contratos de colaboração e acordos confidenciais Estabelecer medidas punitivas em

		contrato de colaboração e acordos confidenciais Obrigação de PI garantida em contratos de colaboração
Alocação das realizações	Legais	Patentes Sigilo Direito de autor Marca

Quadro 22 - Mecanismos de proteção da propriedade intelectual, em organização de alta tecnologia, por Mu, Wang e Feng

Fonte: Adaptado de Mu, Wang e Feng (2009)

De acordo com a literatura pesquisada, são observadas duas categorias de mecanismos de proteção de conhecimento: Legal que envolve aspectos jurídicos e Organizacional que envolve aspectos da organização. Dentre os diversos autores e mecanismos destacam-se os associados às empresas de tecnologia da informação (TI) para apoiar esta tese, conforme Quadro 23.

Nº	Mecanismos	Autores	Descrição
1.1	Contratos (parceiro)	Norman (2001) Hurmelinna-Laukkanen (2011) Mu, Wang e Feng (2009)	Contrato com parceiros (especifica conhecimentos que podem ser compartilhados com fornecedores)
1.2	Contrato (cliente)	Mu, Wang e Feng (2009)	Acordos de confidencialidade
1.3	Penalidades	Norman (2001)	Penalidade aos parceiros por uso indevido de informação ou violação de proteção de conhecimento (especifica penalidades para uso indevido de conhecimento)
1.4	Direito autoral	Mu, Wang e Feng (2009) Olander, Hurmelinna-Laukkanen, Mähönen (2009), Faria e Sofka (2010), Lin (2007),	Obtenção de Direitos Autorais (copyright utilizado em projetos de desenvolvimento de <i>software</i>)

		Hurmelinna-Laukkanen (2011)	
1.5	Legislação do trabalho	Hurmelinna-Laukkanen (2011)	Cláusula em contrato com empregado (envolve direitos autorais, patentes e segredos comerciais)
1.6	Licenciamento	Bogers (2011)	Obtenção de Licenciamento (mecanismo de governança que pode envolver relações, comunicação e aliança)
1.7	Marca	Hurmelinna-Laukkanen (2011) Olander, Hurmelinna-Laukkanen, Mähönen (2009) Lin (2007) Mu, Wang e Feng (2009) Faria e Sofka (2010)	Registro de Marca
1.8	Segredo comercial	Hurmelinna-Laukkanen (2011) Mu, Wang e Feng (2009)	Contrato com parceiros sobre segredos de negócio

Quadro 23 - Mecanismos de Proteção de Conhecimento, da Categoria Legal

Fonte: Elaboração a autora

Os mecanismos da Categoria Organizacional são aqueles que envolvem aspectos da organização, por exemplos acesso e capacidades essenciais, dentre outros, conforme mostra oQuadro 24. Entretanto, cabe destacar que o termo *secrecy* foi encontrado na literatura científica para transmitir a ideia de informação e conhecimento reservado, porém, às vezes, relacionado ao aspecto legal (HURMELINNA, KYLAHEIKO e JAUHAINEN, 2007; HAYTON,2005) e outras vezes ao aspecto não legal (FARIA, SOFKA,2010; OLANDER, HURMELINNA-LAUKKANEN, MÄHÖNEN,2009).Para diferenciar, nesta tese foi traduzido como “segredo”, para a Categoria Legal, considerando ser termo utilizado pelo Código Civil brasileiro e pela legislação brasileira

(Lei nº 9.279/96 – Lei da Propriedade Industrial). Para a Categoria Organizacional, a palavra foi traduzida como “sigilo” considerando o uso deste termo para informações sensíveis, mencionado no documento “Proteção de Conhecimentos Sensíveis e Sigilosos”, da Agência Brasileira de Inteligência (Abin), da Presidência da República (2009).

Nº	Mecanismos	Autores	Descrição
2.1	Acesso do parceiro	Norman (2001)	Acesso limitado de parceiros às instalações
2.2	Fluxo de informação	Norman (2001)	Acesso limitado de parceiros às informações e ao conhecimento
2.3	Gestão da Alta direção	Norman (2001) Mu, Wang e Feng (2009)	Identificação de capacidades essenciais da empresa
2.4	Gestão de alianças	Norman (2001)	Indicação de gestor de informação com parceiros
2.5	Gestão de projeto	Mu, Wang e Feng (2009)	Orientação de comportamentos dos empregados para a proteção de Propriedade Intelectual
2.6	Gestão de Recursos Humanos	Norman (2001) Olander, Hurmelinna-Laukkanen, Mähönen (2009)	Educação para os empregados sobre propriedade intelectual
2.7	Punição	Mu, Wang e Feng (2009)	Estabelecimento de punição de empregados para proteção de Propriedade Intelectual
2.8	<i>Lead time</i>	Faria e Sofka (2010) Olander, Hurmelinna-Laukkanen, Mähönen (2009) Hurmelinna-Laukkanen (2011)	Prazo de execução com desenvolvimento rápido de solução pioneira
2.9	Sigilo	Hurmelinna-Laukkanen (2011) Faria e Sofka (2010) Olander, Hurmelinna-	Restrição de acesso dos empregados ao conhecimento (conhecimento compartilhado com alguns

		Laukkanen, Mähönen (2009)	empregados por meio de técnicas de proteção (restrição de entrada, ocultação)
2.10	Tacitividade	Hurmelinna-Laukkanen (2011) Olander, Hurmelinna-Laukkanen, Mähönen (2009)	Nível de conhecimento tácito dos empregados embutido no processo.
2.11	Tecnologia da Informação (TI)	Lin (2007) Hurmelinna-Laukkanen (2011)	Senhas que limitam o acesso de empregados ao conhecimento

Quadro 24 - Mecanismos de Proteção de Conhecimento, da Categoria Organizacional

Fonte: Elaboração a autora

Deste modo, de acordo com a literatura, em organizações de alta tecnologia a propriedade intelectual é adotada para proteger o conhecimento valioso que gera inovação. Diversas são as opções de mecanismos e a escolha depende das características do conhecimento a ser protegido.

2.2.4 Considerações

Nesta seção foram apresentadas as origens dos direitos sobre o conhecimento relatado como surgiram o *copyright* e o direito autoral, elementos da atual propriedade intelectual de aspecto legal. Constata-se que a proteção de conhecimento é uma preocupação não recente, pois data das civilizações do mundo pré-moderno, da era dos filósofos, e se estende até os dias atuais tendo sido acrescentados vários elementos, dentre eles aspectos que envolvem as tecnologias.

Esclarecimentos sobre a segurança da informação buscaram diferenciá-la da proteção de conhecimento, delimitando as áreas e os elementos objetivos que a envolvem – confidencialidade, integridade e disponibilidade.

Na literatura pesquisada constam estudos que envolvem vários tipos de organizações, em especial organizações de alta tecnologia. Observam-se aspectos legais da propriedade intelectual e os diferentes aspectos da proteção de conhecimento, alguns subjetivos ao envolver

gestão de pessoas, mas outros objetivos ao estabelecer contratos específicos, por exemplo.

Mecanismos de proteção de conhecimento abarcam aspectos legais e aspectos organizacionais, conhecimento explícito e conhecimento tácito, e ainda, envolvem atuação de gerentes de projetos, os quais podem contribuir para investigar um processo de desenvolvimento de *software*, verificação empírica desta tese.

A próxima seção aborda o compartilhamento de conhecimento.

2.3 COMPARTILHAMENTO DE CONHECIMENTO

2.3.1 O que é compartilhamento de conhecimento

O compartilhamento de conhecimento envolve indivíduos e tecnologia da informação (TI). Recursos para compartilhar, tal como sistema de documento eletrônico para empregados, informações e aplicações avançadas de sistemas de rede de comunicação tecnológica são como um motor para o compartilhamento de conhecimento organizacional (LIN; LEE; WANG, 2009). O uso de tecnologia da informação pode aumentar a eficiência do compartilhamento de conhecimento por meio de atividades de captura e armazenamento do conhecimento, e de processos de codificar, armazenar e fornecer acesso eficiente (CHOO, ALVARENGA-NETO, 2010).

A tecnologia exerce papel essencial na comunicação, armazenamento de dados, de informações e de conhecimentos, na integração dos tomadores de decisão, e papel potencial para o compartilhamento de conhecimento. Esta troca de informações e de conhecimentos, e sua qualidade e rapidez, estão relacionadas ao sucesso das organizações, pois quanto maior a capacidade das tecnologias da informação e da comunicação, maior a capacidade de inter-relacionamentos e a capacidade de aprender e lucrar com o compartilhamento da informação e do conhecimento (ANGELONI, 2003).

De modo diferente, o compartilhamento de conhecimento pode ocorrer apenas entre indivíduos de maneira que privilegia apenas os contatos humanos. Narrativas ou Comentários após Ação são exemplos de mecanismos de compartilhamento de conhecimento sem qualquer uso de tecnologia da informação (TI) (YOUNG, 2010).

Compartilhar conhecimento significa trocar, transmitir e transferir conhecimento entre indivíduos. Definições de compartilhamento de conhecimento estão elencadas no Quadro 25.

Descrição	Autores
É a aprendizagem individual e criação de novo conhecimento que ocorre quando as pessoas combinam e trocam os seus conhecimentos pessoais uns com os outros.	Kogut; Zander (1992)
É a transmissão de <i>know-how</i> ou informação útil na empresa.	Appleyard (1996)
É atividade em que as pessoas, e o grupo no qual estão inseridos, cooperam voluntariamente.	Kim; Mauborgne (1998)
É a prestação ou recebimento de informações sobre a tarefa, <i>know-how</i> e <i>feedback</i> a respeito de produto ou procedimento.	Hansen (1999)
É a transferência de conhecimento, porém não uma ação isolada onde um indivíduo transfere algo simplesmente para outro indivíduo, mas um processo integrado composto por fases, cada uma com suas características próprias.	Szulanski (2000)
É o compartilhamento de informações, ideias, sugestões e experiências organizacionalmente relevantes, do indivíduo com outros.	Bartol; Srivastava (2002)
É a ocorrência efetiva de comunicação e transmissão do conhecimento das fontes armazenadoras para os colaboradores beneficiários ou aplicadores.	Buono (2005)
Pode ser definido como uma cultura de interação social que envolve a troca de conhecimento dos funcionários, experiências e habilidades por meio de todo departamento ou organização.	Lin; Lee e Wang (2009)

Quadro 25 - Definições de Compartilhamento de Conhecimento

Fonte: Elaboração da autora

O compartilhamento de conhecimento ocorre em contextos diversos e processos. O modelo “espiral da criação do conhecimento organizacional” apresenta quatro modos de conversão de conhecimento: socialização (conhecimento tácito em tácito entre os indivíduos); combinação (conhecimento explícito em explícito); externalização (conhecimento tácito em explícito); e internalização (conhecimento explícito em tácito) (NONAKA; TAKEUCHI, 1997). Por conseguinte, compartilhar conhecimento faz parte de um conjunto de elementos sistêmicos que, de alguma forma se relacionam, até uma última instância ser utilizado e, muitas vezes, reinicia o processo ou ciclo.

O compartilhamento de conhecimento está associado à gestão do conhecimento na organização. Criar, compartilhar, aprender e armazenar conhecimento são fontes do desenvolvimento da gestão do conhecimento (LIAO,2003). Os processos de criação, retenção e transferência de conhecimento são resultados da gestão do conhecimento. A criação de conhecimento ocorre quando o conhecimento é gerado; a retenção envolve a incorporação em um repositório e persiste por algum tempo; e a transferência é evidenciada quando a experiência adquirida em uma unidade da organização afeta outras (ARGOTE; McEVILY; REAGANS, 2003). Logo, o compartilhamento de conhecimento compõe a gestão de conhecimento sob termos semelhantes ou complementares, mas com o significado claro de não ficar estaque, mas sim manter o fluxo até que seja utilizado.

2.3.2 Para que compartilhar conhecimento

Muitos são os motivos apontados por autores em estudos sobre compartilhamento de conhecimento nas organizações. A identificação destes motivos torna-se importante para a melhor compreensão do compartilhamento de conhecimento. Parece oportuno notar alguns entendimentos preliminares. Motivação (do Latim *moveres*), nas ciências humanas, pode ser entendido como a condição do indivíduo que influencia o comportamento orientado para um objetivo. Trata-se de um impulso que leva à ação. Na psicologia a principal questão da motivação é por que o indivíduo se comporta da maneira como ele o faz? (RUDOLPH, 2003).

Lin, Lee e Wang (2009) apontam 16 atributos referentes a quatro dimensões que afetam o compartilhamento de conhecimento. Os autores explicam que as perspectivas muito diferentes sobre as motivações de compartilhamento de conhecimento podem ser denominadas de problemas "sociais", como motivadores do empregado e contextos organizacionais contra questões "técnicas", como aplicações de TIC. Argumentam que os resultados do estudo podem ajudar gestores a se concentrarem nos fatores mais importantes e identificarem a melhor política para a promoção do compartilhamento de conhecimentos. O Quadro 26 resume os fatores discutidos por estes autores quanto ao compartilhamento de conhecimento.

Dimensões	Atributos
Cultura corporativa	Redes sociais Confiança interpessoal Cultura de compartilhamento Orientação de aprendizagem Recompensas organizacionais
Motivação de Empregados	Benefícios recíprocos Conhecimento de autoeficácia Oportunidade de ajudar os outros Reputação
Liderança	Visão e metas Apoio da alta direção Encorajamento da alta direção Clima favorável da liderança
Tecnologia da informação	Infraestrutura tecnológica Utilização de base de dados Redes de conhecimento

Quadro 26 - Fatores que influenciam o compartilhamento de conhecimento

Fonte: adaptado de Lin, Lee e Wang (2009)

Descobrir motivos significa identificar o que leva os indivíduos, em certas situações, a escolherem determinadas ações. Por isto, optou-se por identificar alguns dos motivos que levam ao compartilhamento de conhecimento em organizações visando ampliar a compreensão. Nas publicações estudadas foram encontradas variadas unidades de análise, por exemplo, redes e grupos específicos na organização, conjunto de organizações de mesmo setor ou setores distintos da economia.

O compartilhamento de conhecimento, em estudos no nível do indivíduo, é motivado para o encorajamento de ideias na organização em dilemas da área pública (CABRERA; CABRERA, 2002), para a minimização de culturas hostis em países considerados coletivistas (MICHAILOVA; HUSTED, 2003), para a melhoria do desempenho individual com associação ao compartilhamento em diáde (QUIGLEY *et al.*, 2007), para o aumento do desempenho da inovação na empresa ao envolver relações informais (MORS, 2010), para a obtenção de vantagem competitiva associada à reputação de especialistas (ENSIGN; HÉBERT, 2010).

No nível do grupo, estudos indicam que o compartilhamento de conhecimento é motivado para promover: a cooperação voluntária e ao senso do que é justo (KIM; MAUBORGNE, 1998), o desempenho

empresarial e a co-evolução da integração (GHOSHAL; GRATTON, 2002), o enfrentamento de problemas e geração de produtos a partir da co-criação em comunidades ocupacionais (BECHKY, 2003); o desempenho de equipes considerando o acesso a conteúdos, experiências e liderança (HANSEN, 2002); (HAAS; HANSEN, 2005); (HAAS; HANSEN, 2007); (SRIVASTAVA; BARTOL; LOCKE, 2006) a eficácia resultante de trocas “únicas” de conhecimento (CUMMINGS, 2004).

No nível organizacional, os estudos indicam que o compartilhamento de conhecimento é motivado para gerar colaboração e competitividade associado ao conceito de “coopetição” (TSAI, 2002), gerar resultados a partir de redes sociais (HANSEN *et al.*, 2005), superar barreiras de inércia para a busca de estratégias para a inovação (COLLINSON, 2006), e por pagamento de incentivos com base no desempenho coletivo (FEY; FURU, 2008).

Por sua vez, o compartilhamento de conhecimento, em estudos no nível interorganizacional, é motivado para: a obtenção da vantagem competitiva a partir das capacidades organizacionais (DYER; SINGH, 1998), a seleção do conhecimento útil ou aplicável à estratégia das organizações (DARR, 2000), a aprendizagem em rede entre fornecedores e parceiros (DYER; NOBEOKA, 2000), (DYER; HATCH, 2004), (DYER; HATCH, 2006), o desempenho inovador a partir da proteção da propriedade intelectual (SPENCER, 2003), a aprendizagem cooperativa que envolve “considerações calculistas e da confiança” (JANOWICZ-PANJAITAN; NOORDERHAVEN, 2009).

Portanto, a motivação para compartilhamento de conhecimento nas organizações é diversificada. Observam-se alguns motivos peculiares ao nível de análise. Por exemplo, no nível do indivíduo surgem motivos que envolvem a cultura (CABRERA; CABRERA, 2002) e o desempenho individual (QUIGLEY *et al.*, 2007), enquanto no nível do grupo a cooperação (KIM; MAUBORGNE, 1998) e o desempenho de equipes (HANSEN, 2002). Já nos níveis organizacional e interorganizacional aparecem os motivos relacionados ao alinhamento de metas (FEY; FURU, 2008) e à aprendizagem em rede (DYER; NOBEOKA, 2000), respectivamente.

Contudo, em quase todos os níveis, isto é, menos para o nível do grupo, se observa associação ao desempenho da inovação (MORS, 2010), à inovação (COLLINSON, 2006), ao desempenho inovador (SPENCER, 2003); e à vantagem competitiva (ENSIGN; HÉBERT, 2010), (TALLMAN *et al.*, 2004), (DYER; SINGH, 1998), conforme

Quadro 27. Uma possível justificativa é a atenção mais voltada para a cooperação em detrimento da competição no nível do grupo.

Nível de análise dos estudos	Motivos para compartilhar conhecimento
Do indivíduo	<ul style="list-style-type: none"> - Culturas - Desempenho da inovação - Desempenho individual - Ideias - Vantagem competitiva
Do grupo	<ul style="list-style-type: none"> - Cooperação - Desempenho de equipes - Desempenho empresarial. - Eficácia - Enfrentamento de problemas e geração de produtos
Organizacional	<ul style="list-style-type: none"> - Alinhamento de metas - Colaboração e competitividade - Inovação - Redes sociais - Vantagem competitiva
Interorganizacional	<ul style="list-style-type: none"> - Aprendizagem cooperativa - Aprendizagem em rede - Conhecimento útil ou aplicável - Desempenho inovador - Vantagem competitiva

Quadro 27 - Resumo dos motivos para compartilhamento de conhecimento no nível do indivíduo, de grupo, organizacional e interorganizacional

Fonte: Elaboração da autora

Também foi possível observar que o elemento “reputação” (ENSIGN; HÉBERT, 2010) está mais associado ao nível do indivíduo, enquanto “liderança” (SRIVASTAVA; BARTOL; LOCKE, 2006) e “integração” (GHOSHAL; GRATTON, 2002) mais associado ao nível do grupo. O elemento “rede” consta em todos os níveis de análise dos estudos pesquisados.

Deste modo, a compreensão sobre o compartilhamento de conhecimento por níveis de análise, de estudos já realizados, permite entender para que ocorre o compartilhamento de conhecimento em um processo de desenvolvimento de *software*.

2.3.3 Mecanismos de compartilhamento de conhecimento

Na literatura sobre gestão do conhecimento o termo comumente utilizado é “práticas de GC” entendidas como práticas de gestão organizacional (voltadas para a produção, retenção, disseminação, compartilhamento e aplicação do conhecimento dentro das organizações, bem como na relação dessas com o mundo exterior), conforme Batista (2012). Na literatura sobre propriedade intelectual o termo frequentemente adotado é “mecanismos” entendido como uma forma de classificar elementos (mecanismos legais, mecanismos de controle interno, e mecanismos de controle entre colaboradores), segundo Faria e Sofka(2010) e Mu, Wang e Feng (2009), dentre outros. Nota-se que práticas e mecanismos são termos semelhantes. Assim, optou-se pela utilização do termo “mecanismos” que significa modo de dispor elementos para que se obtenha determinado resultado - para proteção de conhecimento e para compartilhamento de conhecimento, no caso desta tese.

Ademais, Appleyard (1996) corrobora esta denominação, pois descreve sua abordagem sobre compartilhamento de conhecimento com o uso do termo “mecanismo”. Argumenta que a decisão de compartilhar conhecimento na empresa é feita considerando os custos e benefícios. Que a empresa decide a parte do conhecimento técnico a ser compartilhado - se ao público em geral ou privativamente-, se possui restrições legais ou se o uso é irrestrito, além de outros aspectos que possam ser considerados em tal decisão, conforme descrito no Quadro 28.

Uso de conhecimento

		Restrito	Não Restrito
Acesso ao conhecimento	Geral	<ul style="list-style-type: none"> • Revisão de patentes • Engenharia reversa • Tecnologia patenteada 	<ul style="list-style-type: none"> • Boletim informativo • Imprensa popular • Jornal de comércio • Conferências
	Privativo	<ul style="list-style-type: none"> • Visita a outras empresas • Consórcio • Estudos de benckmarking 	<ul style="list-style-type: none"> • Email • Telefone • Reuniões face-to-face

Quadro 28 - Mecanismos de compartilhamento de conhecimento, por Appleyard

Fonte: Adaptado de Appleyard (1996)

A literatura apresenta o compartilhamento de conhecimento embutido na Gestão do conhecimento. Provavelmente devido aos mecanismos propiciarem múltiplas funções ou envolverem mais de um processo de gestão do conhecimento. Por exemplo, um repositório de conhecimento pode também funcionar como uma forma de compartilhamento dos conhecimentos de uma organização. De modo semelhante, um banco de talentos caracteriza-se pelo mapeamento dos conhecimentos individuais e também permite a gestão por competências.

Batista *et al.* (2005) apresenta as seguintes categorias de compartilhamento de conhecimento, conforme Quadro 29.

Categorias	Descrição
Gestão de recursos humanos que facilitam a transferência, a disseminação e o compartilhamento de conhecimento.	<ul style="list-style-type: none"> • Fóruns/listas de discussão • Comunidades de prática • Educação corporativa • Narrativas • Mentoring • Coaching • Universidade Corporativa
Estruturação dos processos organizacionais que funcionam como facilitadores de geração, retenção, organização e disseminação do conhecimento.	<ul style="list-style-type: none"> • Melhores práticas • Benchmarking • Memória organizacional/Lições aprendidas • Inteligência organizacional • Mapeamento do conhecimento • Gestão por competências • Banco competências organizacionais • Banco competências individuais • Gestão do capital intelectual
Base tecnológica e funcional que serve de suporte à GC organizacional, incluindo automação da gestão da informação, aplicativos e ferramentas de TI para captura, difusão e colaboração.	<ul style="list-style-type: none"> • Portais/Intranets/Extranets • Sistemas de workflow • Gestão de conteúdo • Gestão eletrônica de documentos(GED) • Data warehouse • Decision Support Systems(DSS) • Balanced Scorecard (BSC) • Data mining • Customer Relationship Management • Key Performance Indicators(KPI) • Enterprise Resource Planning

Quadro 29 - Mecanismos de compartilhamento de conhecimento, por Batista *et al.*

Fonte: Adaptado de Batista (2005)

De outro modo, Young (2010) classifica o compartilhamento de conhecimento, conforme Quadro 30.

Compartilhamento de conhecimento sem o uso de TI	Compartilhamento de conhecimento com o uso de TI
Comentários após ação	Bases de conhecimento (<i>wikis</i> etc.)
Café do conhecimento	Bibliotecas de documentos
Espaço físico de trabalho colaborativo	Blogs
Assistência por pares	Clusters de conhecimento
Comentários após aprendizagem	Compartilhamento de vídeo
Comunidade de Prática	Espaços Virtuais Colaborativos
Mentoria	Localizador de Especialista
Narrativas	Portal de conhecimento
Taxonomia	Serviços de redes sociais
	Voz e VOIP

Quadro 30 - Mecanismos de compartilhamento de conhecimento, por Young

Fonte: Adaptado de Young (2010)

Notam-se algumas semelhanças entre categorias de Batista *et al.* (2005) e Young (2010) no entanto, este último apresenta mecanismos passíveis de serem verificadas em um processo de desenvolvimento de software. Algumas das práticas de Batista *et al.* (2005) se sobrepõem ou são complexas, por exemplo, educação corporativa e universidade corporativa, gestão por competências ou banco de competências organizacionais e individuais, ou ainda, são subjetivas, tais como, inteligência organizacional e gestão do capital organizacional. Portanto, a abordagem de Young (2010) considera-se mais apropriada à investigação desta tese devido à objetividade.

Cabe destacar que uma comunidade de prática que pode realizar atividades de forma presencial, mas também pode adotar tecnologias para comunicação e repositório de documentos compartilhados, conforme se verifica na literatura.

O compartilhamento de conhecimento envolvido no processo de desenvolvimento de *software* busca a otimização do uso do conhecimento, principalmente, quanto ao cumprimento de prazos, custos, e escopo da demanda do cliente. Compartilhar conhecimento é uma forma de gerir o recurso da nova economia, utilizando a *expertise* dos especialistas da melhor maneira possível. Conhecer detalhadamente como ocorre o compartilhamento de conhecimento, de modo análogo a proteção de conhecimento, contribui para a melhoria de orientações e políticas em uma organização de *software*. Adicionalmente, ajudam na

compreensão de como a proteção e o compartilhamento podem ser adotados de forma equilibrada e garantir a inovação.

2.3.4 Considerações

Nesta seção foram apresentados entendimentos sobre compartilhamento de conhecimento e constata-se que é assunto bastante explorado em estudos organizacionais, porém mais recente que a discussão sobre propriedade do conhecimento.

O compartilhamento de conhecimento foi abordado sob a ótica dos motivos que levam uma organização a compartilhar. Compreender “para que compartilhar os conhecimentos organizacionais” pode contribuir para a obtenção e uso dos conhecimentos necessários. Então, foram estudados os motivos para compartilhar conhecimento, por níveis de análise - do indivíduo, do grupo, organizacional e interorganizacional. Os estudos, em sua maioria, envolvem organizações de alta tecnologia, e motivos diversos, por exemplos, cultura, desempenho, cooperação, aprendizagem, redes e inovação. Esta forma de análise fornece elementos importantes para o desenvolvimento desta tese.

Embora Batista *et al.* (2005) utilize categorias que inclui compartilhamento de conhecimento optou-se por adotar a classificação singular de Young (2010), da *Asian Productivity Organization* (APO) cujas categorias são: com uso de TI e sem uso de TI. Entende-se que estas categorias oferecem consonância para a investigação junto aos mecanismos de proteção do conhecimento.

Considera-se que o compartilhamento de conhecimento deve ser explorado de modo a propiciar mais aprendizagem para explicitação de aspectos que possam contribuir para processos organizacionais. No caso desta tese, o compartilhamento de conhecimento é investigado no âmbito do processo de desenvolvimento de *software* em uma empresa pública. Os achados podem contribuir para a seleção de mecanismos mais adequados para este tipo de processo que envolve alta tecnologia, especificamente da área de Tecnologia da Informação (TI), e ainda, em uma organização da esfera pública. A próxima seção apresenta a abordagem da proteção e compartilhamento de conhecimento e inovação.

2.4 PROTEÇÃO, COMPARTILHAMENTO E INOVAÇÃO

2.4.1 Proteção e compartilhamento de conhecimento

Estudos sobre o tema proteção e compartilhamento de conhecimento envolvem elementos associados à inovação (OLANDER; HURMELINNA-LAUKKANEN; MAHONEN, 2009; HURMELINNA-LAUKKANEN, 2011; BOGERS, 2011).

Olander, Hurmelinna-Laukkanen, Mahonen (2009) descrevem as razões pelas quais a escolha entre o compartilhamento de conhecimento e proteção, ou combiná-los, é difícil para pequenas e médias empresas (PMEs) e caracterizam um dilema para as atividades de inovação. Em resumo, a criação de valor e de captura exige que as empresas escolham entre o compartilhamento de conhecimento e a proteção, ou tentem encontrar alguma maneira de incorporar as duas alternativas. O Quadro 31 ilustra a necessidade de encontrar o equilíbrio para o dilema em inovação.

	Valor e Criação de Inovação	Capturar e Lucrar Valor com a Inovação
Compartilhamento de conhecimento	Necessário para a criação de novas combinações e ideias inovadoras; pode causar perda de ativos de conhecimento essenciais para os rivais.	Necessário para obter acesso a mercados; pode causar perda de vantagem competitiva.
Proteção de conhecimento	Necessário para divulgação segura de conhecimento existente; pode impedir adequado fluxo de conhecimento.	Necessário para proteger os investimentos em inovação, necessário para a divulgação seguro; pode causar difusão mais lenta da inovação.

Quadro 31 - Compartilhamento de conhecimento versus Proteção de conhecimento – dilema da inovação

Fonte: adaptado de Olander, Hurmelinna-Laukkanen, Mahonen (2009)

O estudo do dilema demonstra que não é na proteção da produção de inovação que as empresas podem ganhar, mas no conhecimento de base que precisam proteger para compartilhar.

O uso estratégico de mecanismos de proteção de conhecimento melhora o compartilhamento de conhecimento e de inovação, afirma Hurmelinna-Laukkanen (2011). Os resultados do estudo indicam que quando uma empresa faz esforço no sentido de obter forte proteção, o compartilhamento de conhecimento com diferentes parceiros é mais provável que, por sua vez, melhore o desempenho de inovação da empresa (uso da proteção de conhecimento de forma eficiente). As seguintes hipóteses foram testadas:

H1. Um regime de apropriabilidade forte melhora o desempenho inovador de uma empresa.

H2. Um regime de apropriabilidade forte aumenta o compartilhamento de conhecimento para a inovação.

H3. Compartilhamento de conhecimento melhora o desempenho inovador de uma empresa.

H4. Compartilhamento de conhecimento media a relação entre o regime de apropriabilidade e de inovação.

Destaca-se que as correlações sugerem que a proteção de conhecimento (a força do regime de apropriabilidade) (H1) e compartilhamento (H3) estão positivamente relacionados ao desempenho da inovação, e que também existe uma relação positiva entre compartilhamento de conhecimento e proteção (H2). Os resultados da análise de regressão sugerem que o suporte pode ser encontrado para H2 e H3. Não considerando os efeitos do compartilhamento de conhecimento, a proteção de conhecimento (o regime de apropriabilidade) tem efeito sobre o desempenho da inovação, que fornece suporte para H1.

A contribuição do estudo de Hurmelinna-Laukkanen (2011) é a adoção de uma abordagem mais ampla para a proteção de conhecimento nas atividades de inovação colaborativa do que em estudos anteriores. Em primeiro lugar, não considera apenas patentes, Direitos de Propriedade Intelectual (DPI), tacitividade ou sigilo, mas aumenta a discussão a respeito de outros mecanismos de apropriabilidade, tais como gestão de recursos humanos (GRH), legislação trabalhista e contratação. Em segundo lugar, é discutido o uso estratégico desses mecanismos de proteção considerando a proteção de conhecimento. Também considerada importante o controle de fluxos de conhecimento, isto é, possibilidade de deixar de lado certos mecanismos para melhores possibilidades de compartilhamento de conhecimentos e utilizar mecanismos planejados de troca de conhecimento. A evidência empírica sobre as relações de compartilhamento de conhecimento, apropriação e desempenho da inovação finaliza as contribuições.

Um paradoxo surge quando empresas compartilham e protegem, simultaneamente, seus conhecimentos em alianças com outras organizações, o que requer estratégias para tratar esta tensão no processo de inovação aberta (BOGERS, 2011). É um paradoxo inerente ao paradigma da inovação aberta. Este tipo específico de inovação aberta - a colaboração de pesquisa e desenvolvimento (P & D) - utiliza entradas e saídas de conhecimento de parceiros que colaboram. Um modelo da área de tensão do compartilhamento e proteção de conhecimento é desenvolvido, conforme Figura 3.

Figura 3

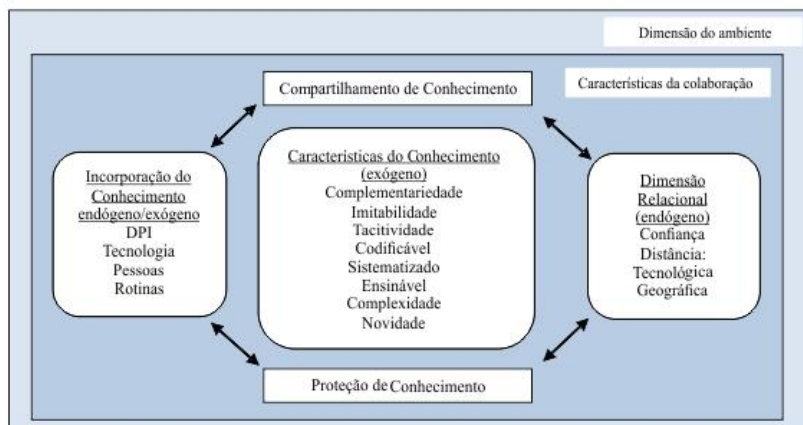


Figura 3- Área de tensão do compartilhamento de conhecimento e de proteção

Fonte: adaptado de Bogers (2011)

A incorporação do conhecimento é considerada endógena e exógena. Por um lado é endógena porque é resultado de pesquisa e desenvolvimento (P&D), o qual é um processo de codificação. Por outro lado, o conhecimento que é colocado na colaboração pode ser considerado exógeno como os parceiros (que "tomam como certo" o conhecimento compartilhado). A incorporação de conhecimento é considerada exógena e existe tensão no compartilhamento de conhecimento e proteção em colaboração pesquisa e desenvolvimento (P&D).

A proposta de duas estratégias principais é apresentada por Bogers (2011) para lidar com a tensão existente entre os parceiros. Uma estratégia é a "troca de conhecimento aberto", que coloca ênfase no compartilhamento aberto de conhecimento. A outra estratégia é o

"esquema de camadas de colaboração", que estabelece subcolaborações com membros internos e externos, com os quais o conhecimento é compartilhado de forma aberta ou fechada, respectivamente. Também são discutidas as implicações para o uso do licenciamento como mecanismo especial para governar a transferência de conhecimento. A utilização de uma estratégia de troca de conhecimento, em geral, e em particular de licenciamento, é o modo pelo qual as empresas moldam as dimensões no campo da tensão e equilibram o compartilhamento e a proteção de conhecimento. O estudo mostra uma visão holística sobre o paradoxo do conhecimento em processo de inovação aberta.

As características das abordagens sobre proteção e compartilhamento de conhecimento em organização são apresentadas no Quadro 32.

Autores	Abordagens do estudo	Tipos de empresas estudadas	Ênfase de Estratégias (Mecanismos)	Tipos de estudo
Olander, Hurmelinn a-Laukkanen, Mahonen (2009)	Dilema do compartilhamento e proteção de conhecimento em atividades de inovação.	Empresas pequenas finlandesas (8) das áreas de tecnologia da informação (TI), engenharia, publicidade e conteúdo, e recreação.	Gestão de Recursos Humanos.	Estudo de casos
Hurmelinn a-Laukkanen (2011)	Papel da proteção de conhecimento em relação aos esforços de inovação colaborativa.	Empresas finlandesas (242), de várias áreas sendo 18,6% do setor de TIC.	Gestão de Recursos Humanos (GRH), Legislação trabalhista, contratação, Controle dos fluxos de conhecimento.	Survey
Bogers (2011)	Tensão entre compartilhamento e proteção de	Empresas pequenas e multinacionais	Licenciamento.	Estudo de caso qualitativo

	conhecimento em processo de inovação aberta.	s, holandesas (4) e suecas (4), de várias áreas.		ivo
--	----------------------------------------------	--------------------------------------------------	--	-----

Quadro 32 - Características das abordagens sobre proteção e compartilhamento de conhecimento em organizações

Fonte: elaboração da autora

Estudo sobre o tema proteção e compartilhamento de conhecimento aponta implicações em melhor nível de desempenho organizacional (BRAY *et al.*, 2007). Para as organizações intensivas em conhecimento e informações sensíveis, os autores sugerem que os níveis percebidos de compartilhamento de conhecimento e proteção de conhecimento influenciam os níveis percebidos de desempenho organizacional (inclui capacidade de resposta da organização e eficiência organizacional). Os pesquisadores descobriram que maiores níveis percebidos de proteção de conhecimento e compartilhamento de conhecimento estão fortemente correlacionados a maiores níveis percebidos de desempenho organizacional (capacidade de resposta e eficiência). A pesquisa reforça a necessidade de equilibrar o compartilhamento de conhecimento e proteção, principalmente quando os trabalhadores do conhecimento se envolvem em funções organizacionais.

Pesquisa de campo realizada em três grandes organizações brasileiras - Centro de Tecnologia Canavieira - CTC (setor primário), SIEMENS do Brasil (setor secundário) e PricewaterhouseCooper - PwC Brasil (setor terciário) mostra resultados sobre questões de compartilhamento versus proteção de conhecimento e segurança da informação (ALVARENGA-NETO, 2005). Em relação ao compartilhamento e proteção foi identificado o predomínio do compartilhamento, preocupações e discussões acerca de patentes e registros. Quanto à segurança da informação foi constatada preocupação com o assunto e os colaboradores apontados como causadores de problemas. Algumas destas empresas adotavam documentos com assinaturas formais para garantir sigilo de informações e contratos de confidencialidade.

De tal modo, a proteção e o compartilhamento de conhecimento são temas relacionados entre si. Apresentam-se na próxima seção entedimentos sobre inovação que podem auxiliar na investigação empírica desta tese.

2.4.2 Inovação fechada *versus* Inovação aberta

Na esfera pública a inovação pode ser entendida como a utilização de algo novo ou a melhoria de um produto, processo ou costume com “sucesso no mercado”, por meio da criatividade, da responsabilidade, do comprometimento ou da simplicidade (BARACCHINI, 2002). O autor afirma que estão ocorrendo mudanças no padrão das políticas públicas brasileiras, que tais mudanças podem ser entendidas como parte de um processo de construção de novas formas de gestão pública, e verificadas a partir de práticas inovadoras na prestação de serviços, especialmente por governos locais no país.

De certa forma, a inovação nas empresas públicas se assemelha à inovação nas empresas privadas. As definições relativas à inovação de acordo com o Manual e Oslo são apresentadas no Quadro 33.

Definições	Descrição
Inovação	É a implementação de um produto (bem ou serviço) novo ou significativamente melhorado, ou um processo, ou um novo método de marketing, ou um novo método organizacional nas práticas de negócios, na organização do local de trabalho ou nas relações externas.
Atividades de inovação	As atividades de inovação são etapas científicas, tecnológicas, organizacionais, financeiras e comerciais que conduzem, ou visam conduzir, à implementação de inovações. Algumas atividades de inovação são em si inovadoras, outras não são atividades novas mas são necessárias para a implementação de inovações. As atividades de inovação também inserem a P&D que não está diretamente relacionada ao desenvolvimento de uma inovação específica.
Tipos de inovação	De produto é a introdução de um bem ou serviço novo ou significativamente melhorado no que concerne a suas características ou usos previstos. Incluem-se melhoramentos significativos em especificações técnicas, componentes e materiais, <i>softwares</i> incorporados, facilidade de uso ou outras características funcionais. De processo é a implementação de um método de produção ou distribuição novo ou significativamente melhorado. Incluem-se mudanças significativas em técnicas, equipamentos e/ou <i>softwares</i> . De marketing é a implementação de um novo método de marketing com mudanças significativas na concepção do produto ou em sua embalagem, no posicionamento do

	produto, em sua promoção ou na fixação de preços. O organizacional é a implementação de um novo método organizacional nas práticas de negócios da empresa, na organização do seu local de trabalho ou em suas relações externas.
Empresa inovadora	Uma empresa inovadora é aquela que implementou uma inovação durante o período de análise.

Quadro 33 - Definições relativas a inovação conforme Manual de Oslo

Fonte: adaptado do Manual de Oslo (1997)

Além dos tipos de inovação que constam do Manual de Oslo, Trott (2012) acrescenta tres tipos de inovação: de gestão, da produção e de serviço, conforme descrito no Quadro 34.

Tipo de inovação	Exemplo
De produto	Desenvolvimento de produto novo ou aperfeiçoamento.
De processo	Desenvolvimento de novo processo de fabricação.
Comercial ou Marketing	Novos arranjos de financiamento; novas abordagens de vendas.
Organizacional	Uma nova divisão de negócios; um novo sistema interno de comunicação; introdução de um novo procedimento de contabilidade.
De gestão	Gestão da qualidade total (TQM); reengenharia de processos de negócio; introdução do SAP/R3
Da produção	Círculos de qualidade; sistemas de fabricação just-in-time, novo programas de planejamento de produção, novos sistemas de fiscalização.
De serviços	Serviços financeiros baseados na <i>internet</i> .

Quadro 34- Tipos de inovação conforme Trott

Fonte: adaptado de Trott (2012)

Nos últimos 50 anos estudos buscaram entender os elementos que compõem a inovação, a quantidade e a ordem necessária para melhoramento desses elementos. A inovação é algo complexo que envolve diferentes atividades, e uma gestão eficiente, sendo necessário ser examinado o modo como o processo é administrado (TROTT, 2012).

Trott (2012) apresenta um resumo cronológico dos modelos de inovação autor explica que o modelo linear simples de inovação pode ser adotado em determinados tipos de indústrias, por exemplos, o modelo Impulso Tecnológico pela indústria farmacêutica e o Modelo de

Mercado pela indústria alimentícia, enquanto a maioria de outras indústrias ou organizações adota a mistura de ambos os modelos para obter inovações, conforme Quadro 35.

Anos	Denominação e descrição
1950 1960	Impulso Tecnológico Processo sequencial linear simples; ênfase em P & D; o mercado é receptor dos produtos de P&D.
1970	Demanda de Mercado Processo sequencial linear simples; ênfase em <i>marketing</i> ; o mercado é uma fonte para direcionar P&D; P & D tem um papel reativo.
1980	Modelo Simultâneo Ênfase na integração de P&D e <i>marketing</i> .
1980 1990	Modelo Interativo Combinações de impulso e demanda.
1990	Modelo de Rede Ênfase em acumulação de conhecimento e vínculos externos.
2000	Inovação Aberta Ênfase em externalização do processo de inovação quanto a fontes de conhecimento e cooperação para explorar resultados de conhecimento.

Quadro 35 - Modelos de inovação

Fonte: adaptado de Trott (2012)

Um dos mais recentes paradigmas em inovação é o da inovação aberta - as empresas podem e devem usar ideias externas, bem como ideias internas, e caminhos internos e externos para o mercado, para o avanço de sua tecnologia (CHESBROUGH, 2003). As empresas que estão na transição entre esses paradigmas são: automotiva, biotecnológica, farmacêutica, cuidados da saúde, computadores, *software*, comunicação, bancos, seguros, bens de consumo, armas militares e sistemas de comunicação. Indústrias de reatores nucleares e computadores apresentam características de inovação fechada, enquanto indústrias de programas de computadores e cinema caracterizam a inovação aberta, conforme mostra o Quadro 36.

Inovação Fechada	Inovação Aberta
Exemplos de indústrias: reatores nucleares, computadores.	Exemplos de indústrias: programas de computador, cinema.
Ideias, em grande parte internas	Muitas ideias externas
Baixa mobilidade de trabalho	Alta mobilidade de trabalho
Pouco capital <i>ventury</i>	Capital <i>ventury</i> Ativo
Poucos, fraco <i>startup</i>	Numerosas <i>start up</i>
Universidades sem importância	Universidades são importantes

Quadro 36 - Características de inovação fechada e inovação aberta
Fonte: adaptado de Chesbrough (2003)

Empresas de alta tecnologia convertem entradas em saídas ou bens e serviços. Embora uma empresa admita que a tecnologia não permaneça por longo período, assume de alguma forma até o momento em que promove a inovação. Os princípios da inovação fechada e inovação aberta são mostrados no Quadro 37.

Princípios de inovação fechada	Princípios de inovação aberta
Pessoas inteligentes de nossa área trabalham para nós.	Nem todas as pessoas inteligentes trabalham para nós. Nós precisamos do trabalho de pessoas inteligentes de dentro e de fora de nossa empresa.
Os benefícios de P&D nós devemos descobrir, desenvolver, e enviar a nós mesmos.	P&D externo pode criar valor significativo; P&D interno precisa reivindicar alguma porção deste valor.
Se nós descobirmos por nós mesmos, nós colocaremos no mercado primeiro.	Nós não temos que realizar pesquisa para ter benefícios.
A empresa que recebe inovação comercializa primeiro e vencerá.	Construir o melhor modelo de negócio é melhor que chegar ao mercado primeiro.
Se nós criamos a maioria das melhores ideias da empresa, nós venceremos.	Se nós fizemos o melhor uso de ideias internas e externas nós venceremos.
Nós deveríamos controlar nossa propriedade intelectual (PI), de modo que nossos competidores não obtenham lucro (benefícios) de nossas ideias.	Nós poderíamos lucrar (beneficiar) com o uso, por outros, de nossa propriedade intelectual (PI), e poderíamos comprar outra PI sempre que esta avançar nosso modelo de negócio.

Quadro 37 - Princípios contrastantes de inovação fechada e inovação aberta

Fonte: Fonte: adaptado de Chesbrough (2003)

Para a inovação aberta existem quatro razões propostas por Chesbrough (DAHLANDER; GANN, 2010). A primeira reflete mudanças sociais e econômicas nos padrões de trabalho,

quando profissionais buscam plano de carreiras, em vez de um trabalho para toda a vida com um único empregador. A segunda se refere a globalização que ampliou a extensão do mercado e permite maior divisão do trabalho. A terceira se refere ao mercado no qual foram instituídos direitos de propriedade intelectual (DPI), capital de risco e padrões de tecnologia para permitir comércio de ideias entre organizações. A quarta diz respeito às novas tecnologias que permitem novas formas de colaborar e coordenar com distâncias geográficas. As dimensões - Pecuniário e Não pecuniário - estão associadas aos processos - entrada e saída da inovação-, e apontam as formas de inovação aberta: aquisição, venda, abastecimento e reveladora, conforme descrito no Quadro 38.

	Entrada da inovação	Saída da inovação
Pecuniário	<u>Aquisição</u> Refere-se a aquisição de entrada para a inovação processo através do mercado. Seguindo este raciocínio abertura pode ser entendida como a forma que empresas fazem licenças e adquirem especialização de fora.	<u>Venda</u> Refere-se a como as empresas comercializam suas invenções e tecnologias através de venda ou licenciamento para fora de recursos desenvolvido em outras organizações.
Não pecuniário	<u>Abastecimento</u> Este tipo de abertura refere-se a como as empresas podem usar fontes externas de inovação.	<u>Reveladora</u> Refere-se à forma como os recursos internos são revelados para o ambiente externo. Em particular, esta abordagem trata de como as empresas revelam recursos internos sem receber de imediato recompensas financeiras buscando benefícios indiretos para a empresa.

Quadro 38 - Estrutura de diferentes formas de inovação aberta
 Fonte: adaptado de Dahlander e Gann (2010)

A inovação aberta é um processo interno que está cada vez mais dependente do conhecimento externo e atores externos (ELMQUIS;

FREDBERG; OLLILA, 2009). O processo interno não indica o número de partes que colaboram para que o processo de inovação seja aberto, mas esta distinção pode ajudar na compreensão de como mudam os processos de inovação. Duas dimensões da inovação abertacompõem um modelo de alternativas: o locus do processo eo grau de colaboração, conforme Figura 4.

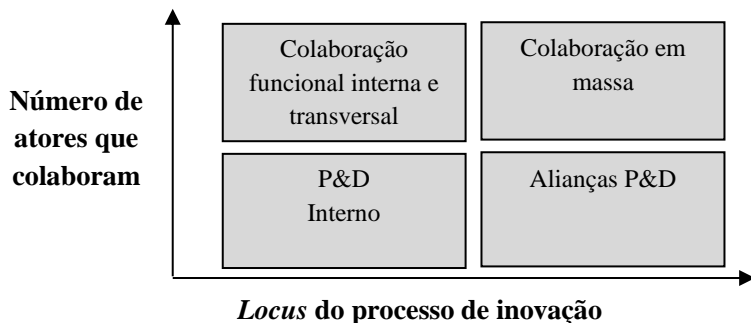


Figura 4 - Modelo de alternativas em inovação aberta
Fonte: adaptado de Elmquist, Fredberg e Ollila (2009)

A forma tradicional de P& D (canto inferior esquerdo) é caracterizada por um baixo número de partes colaboradoras, e o conhecimento sobre como gerenciar P& D é bem desenvolvido na maioria das empresas. Ainda, a inovação ocorre dentro da empresa e os gestores trabalham, principalmente, com processos internos de inovação, por vezes em colaboração com parceiros externos, mas de forma limitada. A inovação aberta implica em movimento em duas dimensões, simultaneamente, o que desafia as práticas convencionais de gestão e a complexidade do processo aumenta rapidamente, o que requer forma diferente de organização.

Destarte, implicações da inovação aberta em organizações, em especial, em uma empresa de TI surgem a medida que se busca compreender como ocorre o processo de desenvolvimento de *software* relacionado a proteção e ao compartilhamento de conhecimento.

2.4.3 Considerações

Esta seção apresentou abordagens recentes do tema proteção e compartilhamento de conhecimento. A literatura aponta que existe dilema e tensão entre proteção e compartilhamento de conhecimento,

além de envolver a inovação como elemento e também como resultado, todos estes influenciados pelo contexto. Os estudos pesquisados envolveram empresas de TI, nas quais foram identificados alguns mecanismos mais adotados de proteção de conhecimento, delineando também como ocorre o compartilhamento de conhecimento na empresa.

Considerando que as empresas, ao adotarem mecanismos de proteção e compartilhamento de conhecimento, trazem implicações para seus processos de inovação, apresentaram-se alguns entendimentos relativos à inovação. Em linhas gerais, foram apontadas definições de inovação aberta, presentes nas organizações atuais de alta tecnologia, tal como as organizações de *software*. Foram mostradas as gerações da inovação, que envolve mais fortemente tecnologias, tendência do mundo moderno contemporâneo. Esta compreensão pode auxiliar a explicar os aspectos relacionados aos processos, pode apoiar o entendimento e a identificação de práticas adotadas em um processo de desenvolvimento de *software*. A próxima seção aborda aspectos jurídicos e legais relacionados ao conhecimento e ao *software* no âmbito do Brasil.

2.5 ASPECTOS JURÍDICOS E LEGAIS RELACIONADOS AO CONHECIMENTO E AO SOFTWARE

2.5.1 Leis brasileiras relacionadas ao conhecimento

Na história do direito no Brasil não é recente o regime jurídico de proteção da propriedade intelectual para servir de alavanca ao crescimento econômico. Diversas normas, promulgadas a partir de 1822, regularam os direitos de propriedade intelectual, colocando o Brasil entre os primeiros países do mundo a tratar disto (PIMENTEL; BARRAL, 2007).

No âmbito da administração pública brasileira, a preocupação com o conhecimento está associada, principalmente, aos aspectos da legalidade. Enquanto o compartilhamento contribui para o desenvolvimento das organizações, a proteção visa o atendimento às leis e decretos.

A Lei nº 9.883, de 7 de dezembro de 1999, estabelece no § 4º, a atribuição institucional de “planejar e executar a proteção de conhecimentos sensíveis, relativos aos interesses e à segurança do Estado e da sociedade”. A Agência Brasileira de Inteligência – Abin instituiu o Programa Nacional de Proteção de Conhecimento Sensível – PNPC, instrumento preventivo para a proteção e salvaguarda de

conhecimentos sensíveis de interesse da sociedade e do Estado brasileiros.

A mais recente determinação legal é a Lei de Acesso a Informação (LAI), nº 12.527 de 18 de novembro de 2011, que estabelece procedimentos a serem observados pela União, Estados, Distrito Federal e Municípios visando garantir o acesso a informações previsto na Constituição Federal. Embora as citadas leis utilizem o termo “informação” envolvem o termo “conhecimento” à medida que estes termos estão associados. A relação entre dados, informação e conhecimento é recursiva, definida pelo seu uso, grau de organização e interpretação (BHATT, 2001). De modo semelhante, Kogut e Zander (1992) apontam que informação (transmitida sem perda de integridade devido às regras sintáticas para decifrá-la são conhecidas) e *know-how* (descrição de saber como fazer algo) compõem o conhecimento.

2.5.2 A propriedade intelectual e o sistema de leis vigentes no Brasil

A Constituição Brasileira de 1988 garante aos brasileiros e aos estrangeiros residentes no país, entre outras prerrogativas, a inviolabilidade do direito à propriedade intelectual, e no que diz respeito às propriedades decorrentes de criação, aos autores pertence o direito exclusivo de utilização, publicação ou reprodução de suas obras, transmissível aos herdeiros, pelo tempo que a lei fixar, conforme artigo 5º, inciso XXVII.

Os direitos de propriedade intelectual dizem respeito aos direitos exclusivos e temporários, garantidos por lei em relação ao que resulta da atividade criativa humana. Referem-se aos direitos conferidos às pessoas sobre suas criações, inventos, marcas, símbolos, nomes e desenhos usados no comércio (WIPO, 2012). O significado dos direitos de propriedade intelectual é explicado por Pimentel e Barral (2006):

Os direitos de propriedade intelectual são instrumentos que permitem uma posição jurídica (titularidade) e uma posição econômica (exclusividade). A proteção jurídica tende a garantir ao seu titular, a recuperação de investimento na pesquisa e desenvolvimento (P&D) tecnológico, que podem ser públicos ou privados, diretos ou indiretos (PIMENTEL; BARRAL, 2006, p.12).

Quanto aos aspectos de desenvolvimento econômico, “a propriedade intelectual é a própria atividade empresarial organizada, pois sua produção gera serviços que são importantes para o sustento de pessoas na sociedade e ajuda a identificar produtos ou obras quanto à sua procedência e qualidade” (PIMENTEL; BARRAL, 2007).

A propriedade intelectual envolve a novidade, a originalidade e a distinguibilidade. A novidade quanto ao tempo, a originalidade quanto ao autor e a distinguibilidade quanto ao objeto (PIMENTEL, 2008). Estes elementos remetem à inovação, entendida como a “introdução de novidade ou aperfeiçoamento no ambiente produtivo ou social que resulte em novos produtos, processos ou serviços”, conforme Decreto nº 5.563 de 2005.

A partir de legislação específica brasileira são regulados os direitos e obrigações. A propriedade intelectual é regida por leis que tratam da Propriedade Industrial, Direitos Autorais e *Sui Generis*, conforme mostra Figura 5.

A Propriedade Industrial se refere à invenção (patente), modelo de utilidade, certificado de adição, desenho industrial, marcas, indicação geográfica, concorrência desleal (segredo); o Direito Autoral abrange livros, música, teatro, projeto arquitetônico, desenhos, obras artísticas, audiovisuais, programas de computador, etc; e *Sui generis* se refere a topografia de circuito integrado, *cultivares* e conhecimento tradicional (objeto de discussão entre juristas, comunidades locais e organizações mundiais de proteção da propriedade intelectual a adequação desse tema ao sistema patentário atual).

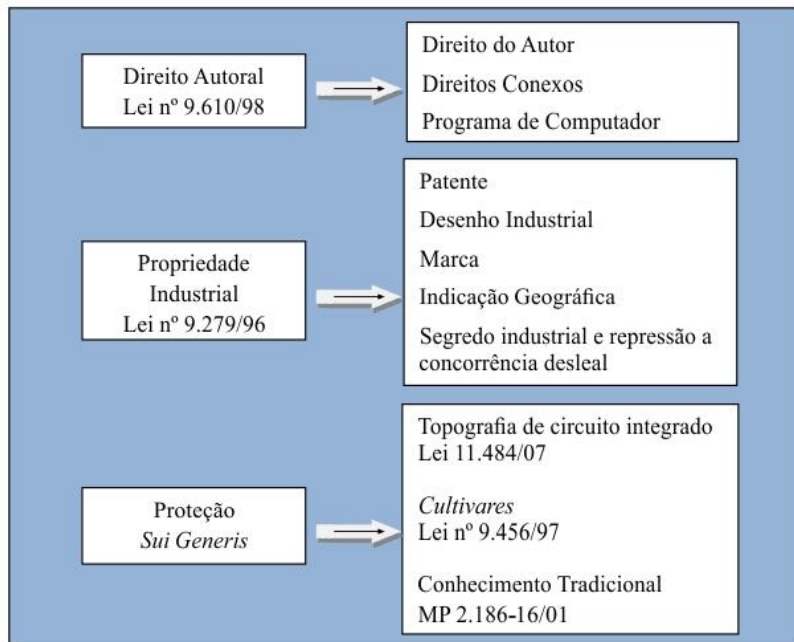


Figura 5- Sistema de Propriedade Intelectual no Brasil

Fonte: Elaboração da autora

Para apoiar um gestor na identificação dos tipos de conhecimento em organizações, quanto a forma de proteção legal, Bocchino *et al.* (2010) elaboraram quadro no qual definem o que é conhecimento explícito e tácito, a partir das definições de Kim e Trimi (2007). O conhecimento explícito é aquele declarativo (descreve algo) ou processual (explica a forma como algo ocorre ou é realizado), e conhecimento tácito é aquele de difícil compreensão, articulação e codificação tornando-se difícil a transferência. O Quadro 39 mostra o conhecimento a ser protegido, o tipo, como proteger e a respectiva legislação.

O que proteger	Tipo de Conhecimento	Como proteger	Legislação
Invento e Modelo de Utilidade	Explícito	Patente	Lei nº 9.279, de 14.05.1996
Marca e Desenho Industrial	Explícito	Registro no INPI	Lei nº 9.279, de 14.05.1996
Programa de Computador	Explícito	Registro no INPI	Lei nº 9.609, de 19.02.1998
Topografia de Circuitos	Explícito	Registro no INPI	Lei nº 11.484, de 31.05.2007
Cultivares	Explícito	Registro no Ministério da Agricultura e Abastecimento	Lei nº 9.456, de 25.04.1997.
Segredos (comercial, industrial e de negócio)	Tácito ou Explícito	Contrato de sigilo ou de confidencialidade ou de restrição de trabalhos futuros.	Código Civil
Pesquisa em desenvolvimento	Tácito ou Explícito	Contrato de sigilo ou de confidencialidade ou de restrição de trabalhos futuros.	Código Civil

Quadro 39 - Proteção legal do conhecimento

Fonte: Adaptado de Bocchino *et al.* (2010)

Para esclarecer esta matéria, torna-se oportuno apontar aquilo que não são objetos de proteção que trata a Lei de Direitos Autorais, conforme Art.8º:

I - as ideias, procedimentos normativos, sistemas, métodos, projetos ou conceitos matemáticos como tais;

II - os esquemas, planos ou regras para realizar atos mentais, jogos ou negócios;

III - os formulários em branco para serem preenchidos por qualquer tipo de informação, científica ou não, e suas instruções;

IV - os textos de tratados ou convenções, leis, decretos, regulamentos, decisões judiciais e demais atos oficiais;

V - as informações de uso comum tais como calendários, agendas, cadastros ou legendas;

VI - os nomes e títulos isolados;

VII - o aproveitamento industrial ou comercial das ideias contidas nas obras.

Contudo, tais objetos mencionados podem se constituir em ativos intangíveis sob a ótica da Gestão do Conhecimento. A organização pode tratá-los de modo a preservar e garantir a capacidade organizacional para alcançar metas e cumprir sua missão institucional.

Muitos são os debates acerca da propriedade intelectual, porém cada vez mais o ordenamento jurídico tem avançado no trato dos interesses conflitantes. A propriedade intelectual visa promover o desenvolvimento de um país à medida que dissemina informações e contribui para o surgimento de tecnologias. Por exemplo, a patente de um produto é uma informação disponível para que outros possam desenvolver novas funcionalidades ao agregar valor e gerar nova patente, contudo considera aquele que empregou recursos para criar tal produto, conforme citam Pimentel e Barral (2006).

A garantia dos direitos de propriedade intelectual dá segurança aos inventores e aos investidores, gera riquezas e garante empregos, favorecendo a criação de novos bens e serviços, que contribuem para melhorar as condições de vida dos povos (PIMENTEL; BARRAL, 2006, p.279).

No Brasil, de acordo com Pimentel e Barral (2007), é comum o uso das expressões “autor”, “inventor”, “obtentor” e “titular” para os efeitos de propriedade intelectual, sejam eles patrimoniais ou morais. Para o direito originário da criação são utilizados os vocábulos “autor”, “inventor” e “obtentor”. Estes designam o produtor de alguma coisa, criador de uma obra artística, literária, científica ou tecnológica, o que lhes reserva o direito de propriedade. O vocábulo “titular” é destinado àquele que possui um direito reconhecido ou declarado por lei a seu favor – sujeito ativo, pessoa física ou jurídica. Logo, na propriedade intelectual o proprietário é o que possui a titularidade. O titular originário, pessoa física (“autor”, “inventor”, “obtentor”), explora os seus direitos ou os transfere a terceiros. Já o contratante, pessoa jurídica, por exemplo, uma empresa, exerce os direitos de exploração exclusiva.

No caso de contratos, explicam Pimentel e Barral (2007), estes podem ser objeto de cessão (aquisição) ou licença voluntária (exploração). A cessão implica a transferência de direitos, onerosa ou

gratuita, total ou parcial, por caráter de venda. A licença exprime uma autorização para uso ou gozo dos direitos, onerosa ou gratuita, exclusiva ou limitada, por caráter de locação. Outra consideração dos autores refere-se ao regime jurídico da criação de empregado, sendo que as disposições sobre a matéria variam conforme a ocorrência, não se especificando aqui nesta pesquisa. A titularidade da propriedade intelectual pertence exclusivamente ao empregador, e os direitos autorais ao empregado.

2.5.3 Lei de Acesso a Informação (LAI) – principais tópicos

Para assegurar o direito de acesso à informação, a Lei nº 12.527, de 18 de novembro de 2011, estabelece os procedimentos que devem ser realizados de acordo com os princípios básicos da administração pública e diretrizes, principalmente quanto a:

- observância da publicidade como preceito geral e do sigilo como exceção;
- divulgação de informações de interesse público;
- utilização de meios de comunicação viabilizados pela tecnologia da informação;
- fomento ao desenvolvimento da cultura de transparência na administração pública;
- desenvolvimento do controle social da administração pública.

Os seguintes entendimentos são considerados nesta Lei:

- **informação**: dados, processados ou não, que podem ser utilizados para produção e transmissão de conhecimento, contidos em qualquer meio, suporte ou formato;
- **informação sigilosa**: aquela submetida temporariamente à restrição de acesso público em razão de sua imprescindibilidade para a segurança da sociedade e do Estado;
- **informação pessoal**: aquela relacionada à pessoa natural identificada ou identificável;
- **tratamento da informação**: conjunto de ações referentes à produção, recepção, classificação, utilização, acesso, reprodução, transporte, transmissão, distribuição, arquivamento, armazenamento, eliminação, avaliação, destinação ou controle da informação.

Alguns tópicos relevantes dessa Lei, para esta pesquisa, são citados no Quadro 40.

Capítulos	Tópicos relevantes
Capítulo I – Disposições Gerais	A esta Lei estão subordinados os órgãos públicos integrantes da administração direta dos Poderes Executivo, Legislativo, incluindo as Cortes de Contas, e Judiciário e do Ministério Público; as autarquias, as fundações públicas, as empresas públicas, as sociedades de economia mista e demais entidades controladas direta ou indiretamente pela União, Estados, Distrito Federal e Municípios. Também se aplicam estas disposições às entidades privadas sem fins lucrativos que recebam, para realização de ações de interesse público, recursos públicos diretamente do orçamento ou mediante subvenções sociais, contrato de gestão, termo de parceria, convênios, acordo, ajustes ou outros instrumentos congêneres.
Capítulo II – Do acesso a Informações e da sua Divulgação	Os procedimentos visam assegurar: I - gestão transparente da informação, propiciando amplo acesso a ela e sua divulgação; II - proteção da informação, garantindo-se sua disponibilidade, autenticidade e integridade; e III - proteção da informação sigilosa e da informação pessoal, observada a sua disponibilidade, autenticidade, integridade e eventual restrição de acesso.
Capítulo III – Do procedimento de Acesso à Informação	Qualquer interessado poderá apresentar pedido de acesso a informações aos órgãos e entidades, por qualquer meio legítimo, devendo o pedido conter a identificação do requerente e a especificação da informação requerida.
Capítulo IV – Das restrições de Acesso à Informação	O disposto nesta Lei não exclui as demais hipóteses legais de sigilo e de segredo de justiça nem as hipóteses de segredo industrial decorrentes da exploração direta de atividade econômica pelo Estado ou por pessoa física ou entidade privada que tenha qualquer vínculo com o poder público.
Capítulo V – Das Responsabilidades	... aplica-se à pessoa física ou entidade privada que, em virtude de vínculo de qualquer natureza com órgãos ou entidades, tenha acesso a informação sigilosa ou pessoal e a submeta a tratamento indevido.
Capítulo VI – Disposições Finais e Transitórias	É instituída a Comissão Mista de Reavaliação de Informações, que decidirá, no âmbito da administração pública federal, sobre o tratamento e a classificação de informações sigilosas

Quadro 40 - Tópicos relevantes da Lei nº 12.527 de 18 de novembro de 2011

Fonte: Elaboração da autora

São consideradas passíveis de classificação as informações cuja divulgação ou acesso irrestrito possa, por exemplo, prejudicar ou causar risco a planos ou operações estratégicas das Forças Armadas, ou a projetos de pesquisa e desenvolvimento científico ou tecnológico, ou ainda, a sistemas, bens, instalações ou áreas de interesse estratégico nacional. A informação poderá ser classificada com os seguintes prazos: ultrasecreta – 25 anos, secreta - 15 anos, e reservada - 5 anos, que vigoram a partir da data de sua produção. Após este prazo torna-se de acesso público.

Quanto às responsabilidades, os órgãos e entidades públicas são responsáveis pelos danos causados em decorrência da divulgação não autorizada ou utilização indevida de informações sigilosas ou informações pessoais.

O Núcleo de Segurança e Credenciamento (NSC), instituído no âmbito do Gabinete de Segurança Institucional da Presidência da República, tem por objetivo promover e propor a regulamentação do credenciamento de segurança de pessoas físicas, empresas, órgãos e entidades para tratamento de informações sigilosas. Também é de sua responsabilidade garantir a segurança de informações sigilosas provenientes de países ou organizações internacionais com os quais o Brasil tenha firmado tratado, acordo, contrato ou qualquer outro ato internacional.

Para implantar os procedimentos da citada lei, os dirigentes dos órgãos públicos designaram autoridade para exercer as atribuições pertinentes para definir regras específicas. Portanto, procedimentos específicos para a regulamentação desta lei foram desenvolvidos, implantados por organizações públicas e privadas do Brasil. Deste modo, as informações tornam-se mais disponíveis aos cidadãos, porém considera importante a proteção da informação.

2.5.4 Desenvolvimento de *software*

Um processo de *software* é um conjunto de atividades cujo objetivo é o desenvolvimento *software* ou evolução de *software* (SOMMERVILLE, 2007). O desenvolvimento de *software* é uma atividade intensiva em conhecimento a qual depende do desempenho intelectual das pessoas (DINGSOYR; DJARRAYA; ROYRVIK, 2005). As organizações desenvolvem abordagens diferentes para o desenvolvimento de *software*, logo, não existe um processo ideal, mas processos que evoluem e requerem capacidades das pessoas e características específicas dos sistemas em desenvolvimento. A

engenharia de *software* é uma disciplina de engenharia relacionada a todos os aspectos de produção de *software* (SOMMERVILLE, 2007).

Os modelos de processo de *software* constituem-se em atividades do processo, de produtos, e de papéis das pessoas envolvidas na engenharia de *software*, por exemplos, modelo de *workflow*, modelo de fluxo de dados ou modelo de atividade, modelo de papel e ações. A maioria destes modelos tem base em modelos de paradigmas de desenvolvimento de *software*, quais sejam: modelo em cascata, desenvolvimento iterativo, e engenharia de *software* baseada em componentes (SOMMERVILLE, 2007).

O desenvolvimento de um *software* é realizado por meio de projetos, isto é, projetos de *software* desenvolvidos por equipes de projetos (SOMMERVILLE, 2007). Um projeto é “um empreendimento temporário, com início e fim definidos, não repetitivo, caracterizado por uma seqüência clara e lógica de eventos, com o objetivo de criar um produto, serviço ou resultado único” (PMI, 2008).

Um projeto de desenvolvimento de *software* (muitas vezes abreviado para projetos de *software*) tem o objetivo de desenvolver um produto de *software* ou manutenção de um produto de *software* existente, os quais têm vários atributos gerais (CHEMUTURI & CAGLEY JR., 2010). De acordo com os autores, os projetos de *software* podem ser classificados de várias maneiras: projetos de ciclo de vida de desenvolvimento de *software* (SDLC), projetos de desenvolvimento de *software* de abordagem orientada, projetos de manutenção, projetos de aplicativos da Web, projetos de desenvolvimento ágil. Adicionalmente, abordam melhores práticas para gerenciamento de projetos de *software*: um repositório de conhecimento, a melhoria contínua dos processos, autópsia de projetos, treinamento em habilidades sociais, compartilhamento de informações, e apoio à gestão.

Para gerenciar um processo de desenvolvimento de *software* as seguintes atividades são realizadas: a) atender às expectativas dos projetos (quanto ao escopo, qualidade, prazo, custo e satisfação do cliente); b) estabelecer objetivos alcançáveis; c) definir uma equipe (papéis e responsabilidades); d) definir relacionamentos; e) balancear as expectativas estabelecidas; e f) identificar e tratar riscos (HELDMAN, 2006). De modo semelhante, o gerenciamento de projetos de *software* é amplo, compreendem as atividades de planejamento, desenvolvimento de cronograma, gerenciamento de riscos, gerenciamento de *software* (inclui pessoas, estimativa de custos e qualidade) (SOMMERVILLE, 2007).

As atividades de gerenciamento de projetos de *software* podem ser feitas em conformidade com o *Project Management Institute* - PMI, *Rational Unified Process* - RUP ou *Unified Modeling Language* - UML (MARTINS, 2010), constantes do Quadro 41.

Modos de gerenciar projetos de <i>software</i>	Descrição
PMI	Processos de iniciação, planejamento, execução, monitoração e controle, encerramento.
RUP	Fases de concepção, elaboração, construção e transição.
UML	Fases de análise de requisitos, análise, design (projeto), programação e testes.

Quadro 41 - Gerenciamento de projetos de desenvolvimento de *software* com PMI, RUP e UML

Fonte: adaptado de Martins (2010)

O PMI (*Project Management Institute*) determina que os processos de iniciação de um projeto de *software* compreendem a definição e autorização do projeto; o planejamento visa o refinamento dos objetivos, além da definição de um plano e sua estratégia de implementação, e programação das atividades, respectivos prazos, custos, riscos e formação de equipe. Os processos de execução se referem à coordenação de pessoas e recursos para executar o plano de projeto. Os processos de monitoramento e controle constituem-se de elementos que medem e monitoram o progresso do projeto de *software*, identificam desvios, e implementam ações corretivas. Os processos de encerramento de um projeto de *software* tratam da formalização e aceitação dos produtos e serviços entregues, ou demais resultados gerados pelo projeto (MARTINS, 2010).

O UML (*Unified Modeling Language*) é uma linguagem padrão para documentar projetos de *software* (MARTINS, 2010). Possui cinco fases que não devem ser executadas em ordem, mas simultaneamente de modo que problemas encontrados sejam resolvidos e melhorados nas fases gerando um resultado de qualidade. Na fase de Análise de Requisitos são capturadas as intenções e necessidades do usuário; na fase de Análise são feitas as abstrações (classes e objetos) e mecanismos que devem estar presentes no domínio do problema; no Design (Projeto) o resultado da análise é expandido em soluções técnicas; na

Programação as classes provenientes do design são convertidas para o código da linguagem orientada a objetos escolhida; na fase de Testes são realizados testes de unidade, integração e aceitação. O sistema passa pelo usuário final que testa e verifica se os resultados estão de acordo com as intenções (MARTINS, 2010).

O RUP (*Rational Unified Process*) é uma metodologia para gerenciar projetos de *software* que usa o UML como ferramenta para especificação de sistemas (MARTINS, 2010). Considera os 4Ps – Pessoas, Projeto, Produto e Processos. As fases não seguem uma sequência tradicional de requisitos, análise e programação. Na fase Iniciação é concebido o escopo do sistema; na segunda fase Elaboração o foco é a arquitetura; na terceira fase Construção a ênfase está no desenvolvimento; e na quarta fase Transição é quando ocorre a implantação do projeto de *software* (MARTINS, 2010). O RUP é descrito a partir de três perspectivas: dinâmica – mostra as fases do modelo ao longo do tempo, estática – mostra as atividades realizadas no processo, prática – sugere boas práticas a serem adotadas no processo de desenvolvimento de *software* (SOMMERVILLE, 2007).

Os conhecimentos necessários para a realização de um projeto de *software* são diversificados, de proporções e ritmo crescentes (RUS; LINDVALL, 2002). Os autores afirmam que as atividades de engenharia de *software* demandam conhecimentos sobre arquiteturas de sistemas, técnicas de levantamento e documentação de requisitos, técnicas e ferramentas para projeção de sistemas, ambientes de desenvolvimento, linguagens de programação, sistemas operacionais, redes de computadores, desenhos de interfaces gráficas e gerenciadores de bancos de dados, dentre outros. Adicionalmente, a equipe pode necessitar de conhecimentos sobre novas tecnologias, domínios de aplicação dos requisitos; e conhecimentos relacionados às práticas organizacionais. De acordo com o PMI (2008) para gerenciar projetos de *software* tornam-se necessários conhecimentos de diversas áreas que envolvem o gerenciamento de integração, escopo, tempo, custos, qualidade, recursos humanos, comunicações, riscos e aquisições, relacionados ao projeto em desenvolvimento.

Em um projeto de *software*, a engenharia de proteção se refere à proteção de computador, está relacionada ao desenvolvimento e manutenção de sistemas que resistam aos ataques maliciosos, ou seja, ataques que tem a intenção de danificar um sistema de computador e seus dados (SOMMERVILLE, 2007). De acordo com o autor, questões de proteção podem ser de aplicações ou de infraestrutura. A proteção de aplicações é caracterizada por um problema de engenharia de *software*,

no qual os engenheiros devem assegurar que o sistema seja “projetado” para resistir a ataques. A proteção de infraestrutura é caracterizada por um problema de gerenciamento de sistemas, no qual os gerentes devem assegurar que a infraestrutura seja “configurada” de forma mais eficiente para resistir aos ataques. Logo, o gerenciamento de proteção inclui atividades de gerenciar permissões a usuários, implantar e manter *software* de monitoração, detecção e recuperação de ataques. O autor conclui que o gerenciamento de proteção é importante para a manutenção de sistemas de proteção. Todavia, este tipo de proteção é diferente do que se investiga nesta tese, pois o que se pretende é explorar a proteção dos conhecimentos pertinentes ao processo de desenvolvimento de um *software*.

2.5.5 Regime de proteção de *software*

Software é programa de computador destinado a processamento de dados, mas não se confunde com o suporte físico (*hardware*) e abrange a linguagem codificada, a descrição detalhada do programa, as instruções codificadas, a documentação escrita e outros materiais de apoio relacionados (WACHOWICZ, 2008). Embora utilizados como sinônimos, programa de computador difere de *software*.

A Organização Mundial de Propriedade Intelectual (OMPI) estabeleceu em 1977 que *software* compreende: programa de computador, descrição do programa e material de apoio, descritos da seguinte maneira:

Programa de computador – conjunto de instruções capaz de fazer com que uma máquina disponha de capacidade para processar informações, indique e desempenhe, ou execute, uma particular função, tarefa ou resultado;

Descrição do programa – uma apresentação completa de um processo, expressa por palavras, esquema ou, suficientemente pormenorizada para determinar o conjunto de instruções que constitui o programa de computador correspondente; e

Material de apoio – qualquer material preparado para ajudar na compreensão ou aplicação de um programa de computador, tal como as descrições de programas e as instruções para usuários.

Pimentel *et al.* (2008) apontam aspectos relacionados a proteção jurídica de programas de computador, apresentados de modo resumido no Quadro 42.

Aspectos	Descrição
Direitos patrimoniais e morais	O titular tem o direito patrimonial exclusivo de autorizar ou proibir a comercialização do bem de que tem propriedade. Os direitos morais são considerados como emanção da própria personalidade do autor.
Registro e prazo de proteção	O direito de propriedade surge com a criação do programa de computador, pré-existente ao de registro e independe dele. O registro proporciona publicidade. O registro é feito no INPI (Instituto Nacional de Propriedade Industrial), órgão competente e suas representações. O prazo de proteção é de cinquenta anos a partir de sua criação ou publicação.
Custos administrativos	Constam de uma tabela de custas do INPI informada em página na <i>internet</i> .
Garantias aos usuários de programas de computador	O direito do consumidor é favorável ao usuário. A lei pressupõe comercialização pelo titular dos direitos do programa de computador ou titular dos direitos de comercialização.
Infrações e penalidades	A violação de direitos pode ter conseqüências criminais que implicam em pena de detenção ou multa ao infrator. Constitui violação a reprodução por qualquer meio, no todo ou em parte, para fins de comércio, sem autorização expressa do autor, titular ou de quem os represente.
Pessoas legitimadas para atuar no INPI	Podem requerer o registro o próprio titular do direito, um agente de propriedade industrial ou um advogado, habilitados mediante procuração.

Quadro 42 - Aspectos da proteção jurídica dos programas de computador no Brasil

Fonte: Elaboração da autora

O programa de computador está sob o regime jurídico da Lei de Autor (Lei nº 9.610/1998), mas é especificamente regido pela Lei de *Software* (Lei nº 9.609/1998) que estabelece a seguinte definição:

Programa de computador é a expressão de um conjunto organizado de instruções em linguagem natural ou codificada, contida em suporte físico de qualquer natureza, de emprego necessário em máquinas automáticas de tratamento da

informação, dispositivos instrumentos ou equipamentos periféricos, baseados em técnica digital ou análoga, para fazê-los funcionar de modo e para fins determinados (Lei nº 9.609/1998, artigo 1º).

O Registro do Programa de Computador (INPI, 2013), quanto à sua abrangência, possui reconhecimento Internacional pelos países signatários do Acordo TRIPS (desde que cumprida a legislação nacional). No caso de programas estrangeiros, desde que procedentes de país que conceda reciprocidade aos autores brasileiros, não precisam ser registrados no Brasil (salvo nos casos de cessão de direitos). O pedido de registro de programa de computador é constituído por: a) documentação formal: relativa à autoria e à titularidade do programa, e b) documentação técnica: a documentação do programa em si, isto é, listagem integral ou parcial do código fonte ou objeto, além de outros dados que se considerar suficientes para identificá-lo e caracterizar sua originalidade.

Informações sobre a proteção jurídica de programas de computador proporcionam clareza quanto aos direitos de propriedade intelectual e oferecem mais segurança aos envolvidos, sejam os titulares, criadores, produtores, comerciantes, distribuidores e consumidores.

2.5.6 Modalidades de comercialização de *software*

O *software* é considerado um bem incorpóreo, um bem intelectual (WACHOWICZ, 2008). O Direito Autoral de um *software* representa a proteção ao criador na realidade jurídica que permeia todo o processo de evolução dos meios técnicos. O *software* é protegido, mas não a sua ideia básica, o que pode inspirar outros programadores e analistas a desenvolverem *softwares* similares. A preocupação é tutelar os direitos do criador, que com sua obra oferece possibilidades, quase ilimitadas, de reprodução, de modo semelhante à imprensa que proporciona multiplicação de exemplares de uma obra. Para melhor compreensão do que envolve o *software* e a proteção, Wachowicz (2008) esclarece alguns tópicos relevantes, conforme mostra o Quadro 43.

Tópicos	Descrição
O algoritmo e o <i>software</i>	Algoritmo é o núcleo abstrato de <i>software</i> , porém distinto dele. A linguagem de programação é necessária para que o algoritmo seja entendido pela máquina (hardware).
A linguagem de programação e o <i>software</i>	O texto escrito (linguagem) é que tem a proteção do direito autoral, e não as letras (algoritmos). O <i>software</i> consiste em uma linguagem de programação para que o hardware tenha funcionalidade
A conversão de linguagem de <i>software</i>: violação de direito autoral	A transposição ou conversão de linguagem de <i>software</i> , por constituir-se em uma nova versão, somente é permitida com a autorização do titular, pois caso não autorizado constitui violação de direito autoral. O caso assemelha-se a tradução de um livro.
O desenvolvimento de <i>software</i> e a proteção da ideia	O <i>software</i> é a expressão de uma solução que merece tutela pelo direito autoral, e não a solução encontrada. O idealizador não terá qualquer direito de exclusividade sobre sua ideia, mas terá a proteção da expressão desta ideia materializada nas soluções expressas no programa de computador que desenvolveu.
O desenvolvimento de <i>software</i> e a proteção do know-how	O conhecimento usado no desenvolvimento de outros <i>softwares</i> anteriores pode ser utilizado para novas criações e avanço tecnológico. A ideia pode ser apropriada para novas soluções. Porém, o know-how (saber como fazer; bem imaterial) contido no programa de computador, que engloba tecnologias de outras soluções, se apropriado por outros <i>softwares</i> , implica em violação de direito autoral.

Quadro 43 - Desenvolvimento de software e proteção da ideia e know-how

Fonte: Elaboração da autora

No desenvolvimento de *software* cabe destacar a diferenciação entre dados, informação e conhecimento, apontada por Rezende e Abreu (2000, p.60):

A informação é todo dado trabalhado, útil, tratado, com valor significativo atribuído ou agregado a ele e com um sentido natural e lógico para quem usa a informação. O dado é entendido como um elemento da informação, um conjunto de letras, números ou dígitos, que, tomado isoladamente, não transmite nenhum conhecimento, ou seja, não contém um significado claro. Quando a informação é “trabalhada” por pessoas e pelos recursos computacionais, possibilitando a geração de cenários, simulações e oportunidades, pode ser chamada de conhecimento. O conceito de conhecimento complementa o de informação com valor relevante e de propósito definido.

Nota-se, portanto, que o conhecimento pode ser gerado além da mente humana, isto é, por uma área de informática com apoio e participação de pessoas.

Os elementos primários que integram a definição jurídica de *software* são: a arquitetura de *software*, o algoritmo, o código, a documentação, a base de dados e o uso do sistema (WACHOWICZ, 2008). O Quadro 44 descreve cada elemento visando acrescentar mais compreensão a respeito de *software*.

Elementos de <i>software</i>	Descrição
Arquitetura de <i>software</i>	Consiste na modulação ou na estrutura geral de um programa, sem a qual ele não seria desenvolvido.
Algoritmo	Consiste na metodologia geral empregada em um programa para dar funcionalidade. É um código a ser operado por hardware, tal como o código-objeto e código-fonte.
Documentação e manuais de <i>software</i>	São os textos explicativos de seu funcionamento para a leitura do usuário.
Base de dados	Consiste em arquivos eletrônicos com dados e informações determinados e organizados para serem usados juntamente com o programa.
Uso do sistema	Consiste na função desempenhada pelo <i>software</i> no contexto de um determinado sistema ou processo informático.

Quadro 44 - Elementos da definição jurídica de *software*

Fonte: Elaboração da autora

Wachowicz (2008) explica que o *software* possui um ciclo para sua existência – especificação, codificação e teste. A proteção jurídica dos elementos que integram o *software* implica em perceber tais elementos e analisar os aspectos que merecem proteção como bem intelectual. Assim, os elementos são mensurados de forma associada ao ciclo de sua existência.

Desde o surgimento do mercado de informática diversas modalidades foram instituídas considerando os recursos tecnológicos de cada época (WACHOWICZ, 2008). As primeiras modalidades foram por meio físico com recursos de *hardware*. Surgiram fitas, disquetes flexíveis, disquetes rígidos, CD-ROM, e a *internet* trouxe uma forma independente de meio físico, o *download*. Atualmente, as empresas de informática podem tornar disponíveis programas de computador das seguintes formas:

- *Software* proprietário ou licenciado – a utilização se dá por meio de termo de licença de direitos de uso.
- *software* locado – a utilização ocorre por meio de contrato de locação.
- *software shareware* ou *software* demo – a utilização é gratuita por determinado período de demonstração ou avaliação

- *software freeware* – a utilização é gratuita e permanente, sem que isso implique qualquer tipo de remuneração ou limitação de uso.
- *software livre* ou *free software* – a utilização se dá por meio de acesso ao código-fonte com as 4 liberdades (1- executar o programa, 2 - estudar e adaptá-lo às necessidades, 3 - redistribuir cópias, 4 - aperfeiçoar e liberar para que a comunidade se beneficie).

A modalidade de disponibilização de *software* proprietário difere de *software* livre. O *software* proprietário tem a idéia do *copyright* (restrições e limitações do usuário na utilização, cessão, compartilhamento ou cópia) enquanto o *software* livre tem a idéia do *copyleft* (liberdade do usuário para redistribuir sem adicionar restrições que impeçam a execução das 4 liberdades mencionadas).

A cessão dos direitos de comercialização de *software* livre implica em direitos e obrigações (WACHOWICZ, 2008). O *software* livre é uma nova forma de comercialização que o autor-criador obterá retorno de suas criações de forma a garantir que haja incentivo às futuras produções. Assim, o autor pode auferir lucro indireto (por exemplos: consultoria, pesquisa, treinamento e palestra) ou direto (contratado para produzir *software*) da cessão de comercialização.

O *software* livre é licenciado por documento de contrato de adesão, junto ao programa, no qual se estabelece as condições de utilização que são regras unilaterais estabelecidas pelo criador de *software*. Dentre as diversas formas de licenciamento podem-se destacar as modalidades mais usuais (WACHOWICZ, 2008), conforme apresenta o Quadro 45.

Tipos de licenciamento	Descrição
<i>General Public License (GPL)</i>	É a modalidade mais utilizada por garantir que as mudanças feitas no programa de computador retornem à comunidade, uma forma de produção colaborativa, porém devem ser respeitadas as 4 liberdades de <i>software</i> livre.
<i>Lesser General Public License (LGPL)</i>	É uma modalidade que permite redistribuição do código apenas quando mantida a garantia de liberdade inalterada, isto é, o código pode ser utilizado em outra obra sem que esteja necessariamente “livre”.
<i>Berkeley</i>	É uma modalidade híbrida que permite a redistribuição,

<i>Software (BSD)</i>	mas inclui uma cláusula que obriga as cópias redistribuídas mantenha um aviso de <i>copyright</i> , permitindo o empacotamento de <i>software</i> com ou sem o código-fonte e sua venda.
<i>Dual License</i>	É uma modalidade de licença de caráter duplo, pois pode ser distribuído como <i>software</i> livre e redistribuído como <i>software</i> proprietário, neste caso o adquirente deve pagar ao autor do programa
<i>Creative Commons</i>	É uma modalidade que autoriza terceiros a se utilizarem do trabalho, a retirarem uma amostra com propósitos criativos para fins comerciais, porém não autorizado a copiar e distribuí-lo. É uma alternativa para que os autores de obras intelectuais institua a comercialização de suas obras de modo a não serem transformadas em exclusividade da indústria cultural.

Quadro 45 - Modalidades de licenciamento de *software* livre

Fonte: Adaptado de Wachowicz (2008)

No que tange à cessão dos direitos de comercialização de *software copyright*, os direitos e obrigações foram modificados frente ao contexto comercial tecnológico. Assim, por instrumento específico, a cessão dos direitos de autor se dá com a finalidade de realizar a comercialização do produto, estipulando com clareza os limites da cessão de direitos, a impossibilidade de subcontratação, a obrigação contratual, a garantia ao usuário final, os termos de treinamento para o usuário (WACHOWICZ, 2008).

Portanto, observam-se limitações da tutela dos direitos autorais de programas de computador, de modo geral, devido ao advento da *internet*, no qual estes se tornam disponíveis por meio de *download*, em tempo real e on-line.

2.5.7 Considerações

Nesta seção foram apresentadas as leis brasileiras que orientam o trato da propriedade intelectual no Brasil. Em conjunto com os resultados de estudos anteriores, esta tese poderá apontar novos ou diferentes elementos de proteção de conhecimento, em especial o que se refere aos ativos intangíveis no processo de desenvolvimento de *software* de uma organização pública. O sistema de leis sobre a propriedade intelectual mostra o que deve ser protegido e suas razões. Também esclarece o que não é passível de proteção como forma de

dirimir dúvidas comuns a respeito deste tema. É possível perceber a distinção do que envolve a proteção de conhecimento e a propriedade intelectual, principalmente, que os elementos de proteção são subjetivos a medida envolve ativos intangíveis de natureza diversa. A Lei de Acesso à informação esclarece como é importante compartilhar conhecimento, pois é uma forma de dar transparência ao cidadão das atividades de governo, porém também deixa clara a importância de sigilo. Como uma forma de proteção, o sigilo é uma forma de atender aos contratos de confidencialidade com clientes de governo, o que implica também em segurança do próprio cidadão e da nação.

Quanto ao desenvolvimento de *software*, a literatura aponta com clareza o que se entende por *software* e o uso semelhante ao termo “desenvolvimento de *software*” ao termo “projeto de *software*”. Métodos diferentes podem ser adotados para o desenvolvimento e o gerenciamento de *software*, com etapas e fases distintas. O desenvolvimento de *software* ou projeto de *software* pode ser feito por métodos que estão em constante evolução e, sobretudo, visa garantir o atendimento aos requisitos dos clientes.

Conhecer o detalhamento das etapas e fases que constituem um projeto de *software* é fundamental a medida que permite a compreensão de como ocorre a proteção e o compartilhamento de conhecimento durante o processo de desenvolvimento de *software* realizado por uma empresa pública. Em especial, uma empresa de nível federal que tem como missão realizar ações estruturadoras do governo eletrônico, pois trata da relação entre cidadão, sociedade e Estado.

A compreensão entre programas de computador e *software* esclarece práticas e procedimentos na área tecnológica. As formas de comercialização denotam as possibilidades existentes de comercialização e uso de *software* em um contexto dinâmico e de trocas, porém que também requerem investimentos ao mesmo tempo para o melhor uso em prol da sociedade.

2.6 EMPRESA PÚBLICA E TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO NA ESFERA PÚBLICA BRASILEIRA

2.6.1 Características de Empresa Pública

De acordo com Meirelles (2014) as empresas públicas são consideradas pessoas jurídicas de Direito Privado. A criação de uma empresa pública é autorizada por lei específica, com patrimônio público ou misto, para a prestação de serviço público ou para a execução de atividade econômica de natureza privada. Como instrumentos do Estado, as empresas públicas possuem finalidade para atendimento das necessidades imediatas da população (serviços públicos), para motivos de segurança nacional, ou para atender interesse coletivo (atividade econômica). A personalidade jurídica de Direito Privado é a forma adotada para assegurar condições de eficiência, mas estão sujeitas aos princípios básicos da Administração Pública, por isso são consideradas integrantes da Administração Indireta do Estado. Não existe entre as empresas públicas e as entidades estatais, as quais pertencem, a relação jurídica de *concessão de serviço público*, pois a lei estabelece sua finalidade. Empresas públicas são destinadas à prestação de serviços públicos industriais ou atividades econômicas em que o Estado tem interesse. Embora caracterizada pelo capital exclusivamente público, é constituída, organizada e controlada pelo Poder Público e suas atividades se regem pelos preceitos comerciais. Uma empresa pública está na zona de transição entre os instrumentos de ação administrativa do Poder Público e as entidades privadas de fins industriais, valendo-se dos meios da iniciativa privada para atingir seus fins de interesse público.

A empresa pública que explora atividade econômica tem estatuto jurídico no qual constam, conforme Meirelles (2014): a) função social e formas de fiscalização pelo Estado e pela sociedade; b) submissão ao regime próprio das empresas privadas, inclusive quanto aos direitos e obrigações civis, comerciais, trabalhistas e tributários; c) sujeição aos princípios da administração pública para a licitação e contratação de obras, serviços e compras; d) existência de conselhos de administração e fiscal; e) mandatos, avaliação de desempenho e responsabilidade dos administradores.

A regra constitucional estabelece que a empresa pública pode criar estabelecimentos empresariais de personalidade privada para exploração de atividade econômica, desde que nivelado às empresas privadas congêneres, o que inclui direitos e obrigações, e sujeitas ao regime trabalhista e aos tributos devidos em suas operações.

Deste modo, uma empresa pública pode ser criada, porém mediante autorização de lei específica (CF, art.37, IX) e em especial, quando explorar atividade econômica deve operar sob as normas aplicáveis às empresas privadas, sem privilégios estatais, e o regime de seu pessoal é o da legislação do trabalho. Ainda, não possuem qualquer privilégio administrativo, tributário ou processual, somente aqueles que a lei autorizar ou conceder. A Justiça Federal é competente para as causas em que as empresas públicas da União forem interessadas (art.109,I) e a Justiça do Trabalho para os litígios trabalhistas (art.114).

Portanto, uma empresa pública de tecnologia da informação (TI) se assemelha a uma empresa privada de mesmo tipo, o que torna relevante para esta tese o estudo de publicações que envolvem empresas privadas de (TI). Oportuno lembrar que Heising (2009) ao estudar *frameworks* de gestão do conhecimento não faz distinção entre empresas públicas e privadas. Pode-se considerar que os processos de desenvolvimento de *software* são semelhantes em empresas públicas e privadas.

2.6.2 Normativas da Tecnologia da Informação (TI)

No Brasil “um dos principais fatores de aceleração no processo de transformação do Estado é o atual contexto das grandes tendências mundiais relacionadas à globalização, a progressos natecnologia da informação e à emergência da sociedade civil organizada” (PIMENTA, 1998, p.173). Porém, “apesar do aumento de investimentos em tecnologia da informação (TI) realizado pelo governo federal no Brasil, pouco é sabido sobre como tais recursos são alocados e qual a política pública orientada para este propósito” (RODRIGUES-FILHO, GOMES, 2004).

Todavia, cada vez mais as organizações adotam a Tecnologia da Informação (TI) nos níveis estratégico, tático e operacional (ALBERTIN; ALBERTIN, 2010). Os gestores de tecnologia da informação (TI) são os principais atores do processo decisório, principalmente para importante decisões relacionadas aos princípios, à arquitetura e às estratégias de infraestrutura de TI, seja em organizações públicas ou privadas. Adicionalmente, os padrões de tomada de decisão são muito próximos entre estes tipos de organizações(MENDONÇA *et al.*, 2013).

O cenário de Tecnologia da Informação (TI) da esfera pública, entretanto, se alterou nos últimos anos. Por meio do Decreto n° 7.579, de 11 de outubro de 2011, foram estabelecidas orientações para o

Sistema de Administração dos Recursos de Tecnologia da Informação – SISP, do Poder Executivo Federal. As orientações estabelecem como devem ser o planejamento, a coordenação, a organização, a operação, o controle e a supervisão dos recursos de tecnologia da informação dos órgãos e entidades da administração pública federal direta, autárquica e fundacional, em articulação com os demais sistemas utilizados, direta ou indiretamente, na gestão da informação pública federal.

Dentre as finalidades do SISP, que constam do artº 2, inciso I, pode-se destacar: “assegurar ao Governo federal suporte de informação adequado, dinâmico, confiável e eficaz”. Para tanto, foi estabelecida a Estratégia Geral de Tecnologia da Informação (EGTI), instrumento de gestão do Sistema de Administração dos Recursos de Tecnologia da Informação (SISP), que traça a direção da Tecnologia da Informação (TI), define o plano estratégico que visa promover a melhoria contínua da gestão e governança de TI. Tal estratégia também visa a sustentação da infraestrutura e subsidia a elaboração dos Planejamentos de Tecnologia da Informação, e atende o que determina o Art. 3º da Instrução Normativa (IN) SLTI/MP nº 04, de 12 de novembro de 2010. A legislação e Normas referentes ao Sistema de Administração dos Recursos de Tecnologia da Informação – SISP constam do Quadro 46.

Ano	Normativa	Descrição
1994	Decreto nº 1.048 de 21 de janeiro de 1994	Decreto de Criação do SISP.
2005	Portaria normativa nº 05 de 14 de Julho de 2005	Institucionaliza os Padrões de Interoperabilidade de Governo Eletrônico - e-PING, no âmbito do Sistema de Administração dos Recursos de Informação e Informática – SISP, cria sua Coordenação, definindo a competência de seus integrantes e a forma de atualização das versões do Documento.
2007	Portaria nº 03 de 07 de Maio de 2007	Institucionaliza o Modelo de Acessibilidade em Governo Eletrônico – e-MAG no âmbito do Sistema de Administração dos Recursos de Informação e Informática – SISP.
2008	Portaria nº 11/SLTI de 30 de dezembro de 2008	Estratégia Geral de Tecnologia da Informação 2008.
2008	Instrução Normativa nº 2/2008	Dispõe sobre regras e diretrizes para a contratação de serviços, continuados ou não.
2008	Instrução Normativa nº 4/SLTI de 19 de maio de 2008	Dispõe sobre a contratação de serviços de Tecnologia da Informação.

Ano	Normativa	Descrição
2009	Decreto nº 6.929/2009	Estrutura regimental do MP - SLTI - arts. 28 ao 33.
2009	Portaria nº 63/M, de 27 de março de 2009	Criação do cargo de Analista de TI.
2009	Portaria nº 89/MP de 23 de abril de 2009	Regulamenta a gratificação GSISP.
2009	Portaria nº 8/SLTI de 12 de agosto de 2009	Portaria que orienta transição ao modelo de contratação.
2009	Portaria nº 13/SLT, de 24 de novembro de 2009	Regimento Interno da Comissão de Coordenação do SISP.
2009	Instrução Normativa nº 3/2009	Altera a Instrução Normativa nº 02, de 30 de abril de 2008.
2009	Lei 11.907/2009	Dispõe sobre a reestruturação da composição remuneratória das Carreiras do Poder Executivo Federal - p 3, 56 a 58, 186, 187, e Anexos CLIX e CLX - p. 54.
2009	Instrução Normativa nº 01/2009	GSI - Disciplina a Gestão de Segurança da Informação e Comunicações na Administração Pública Federal, direta e indireta, e dá outras providências.

Ano	Normativa	Descrição
2009	Norma Complementar 04/2009	Estabelece diretrizes para o processo de Gestão de Riscos de Segurança da Informação e Comunicações – GRSIC nos órgãos ou entidades da Administração Pública Federal, direta e indireta – APF.
2010	Decreto nº 7.174 de 12 de Maio de 2010	Regulamenta a contratação de bens e serviços de informática e automação pela administração pública federal, direta ou indireta, pelas fundações instituídas ou mantidas pelo Poder Público e pelas demais organizações sob o controle direto ou indireto da União.
2010	EGTI 2010	A Estratégia Geral de Tecnologia da Informação 2010 resultou da revisão da EGTI 2009, reajusta os objetivos institucionais e as metas estabelecidas em 2009, resultando em um novo referencial da Visão Atual do Modelo de Governança do SISP - "agregação de valor" - que exige agora, um novo conjunto de compromissos por parte dos órgãos integrantes do sistema.
2010	Portaria nº 17/MP de 08 de Janeiro de 2010	Dispõe sobre as Gratificações Temporárias do Sistema de Administração dos Recursos de Informação e Informática – GSISP.

Ano	Normativas	Descrição
2010	Instrução Normativa nº 01 de 19 de janeiro de 2010	Dispõe sobre os critérios de sustentabilidade ambiental na aquisição de bens, contratação de serviços ou obras pela Administração Pública Federal direta, autárquica e fundacional e dá outras providências.
2010	Instrução Normativa nº 04 de 12 de novembro de 2010	Dispõe sobre o processo de contratação de Soluções de Tecnologia da Informação; revoga a Instrução Normativa nº 4/SLTI, de 19 de maio de 2008.
2011	Decreto nº 7.579 de 11 de outubro de 2011	Dispõe sobre o Sistema de Administração dos Recursos de Tecnologia da Informação - SISP, do Poder Executivo federal.
2011	Instrução Normativa nº 01 de 17 de janeiro de 2011	Dispõe sobre os procedimentos para o desenvolvimento, a disponibilização e o uso do <i>Software</i> Público Brasileiro – SPB.
2012	Instrução Normativa nº 02 de 14 de fevereiro de 2012	Altera a Instrução Normativa nº 04, de 12 de novembro de 2010.

Quadro 46 - Normativas referentes ao Sistema de Administração dos Recursos de Tecnologia da Informação – SISP

Fonte: Adaptado de Normas, do Portal de Governo Eletrônico do Brasil (SISP, 2014).

Uma análise das normativas revela que, embora o Sistema de Administração dos Recursos de Tecnologia da Informação – SISP tenha sido criado há quase vinte anos, são recentes as iniciativas substanciais do Estado para institucionalização da TI. Somente em 2005 se verifica ações que envolvem padrões de interoperabilidade e, em 2007, a definição de um modelo para acessibilidade. O ano de 2008 foi o marco de lançamento da estratégia geral de TI para o governo. Já o ano de

2009 foi marcado pelo trato da estrutura regimental de TI que abrangeu a criação do cargo de analista de sistemas, respectiva remuneração e carreira. Além disso, foi institucionalizada a gestão da segurança da informação e riscos associados. Em 2010 houve o aperfeiçoamento da estratégia geral de TI lançada em 2008, em especial por exigir compromisso dos órgãos públicos integrantes do SISP. Em 2011 foram lançados os procedimentos para o desenvolvimento, disponibilização e uso de *software* público. Em 2012 atualizações foram realizadas visando o aperfeiçoamento das estratégias relacionadas a TI.

Deste modo, percebe-se que a Tecnologia da Informação (TI) na esfera pública torna-se cada vez mais abrangente e sua importância mostra-se quando utilizada para gerenciar a informação e o conhecimento (implícito no termo informação) relacionados ao cidadão brasileiro.

2.6.3 Proteção e compartilhamento de conhecimento na esfera pública

Em portais da administração pública brasileira são encontrados mecanismos de compartilhamento de conhecimento, conforme mostrado no Quadro 47.

Mecanismo	Denominação no sítio da internet.	Objetivo	Órgão Público Responsável
Comunidades de Prática (comunidades virtuais)	CATIR - Comunidades de Aprendizagem, Trabalho e Inovação em Rede.	Compartilhar conhecimentos, aprender e gerar inovações no trabalho.	Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão
Portal de Conhecimento	Portal Brasileiro de Dados Abertos	Permitir a exploração, o acesso e descoberta de dados úteis a partir da contribuição do cidadão que pode desenvolver um aplicativo de modo a contribuir para a melhoria da vida própria, da vizinhança, da cidade e do país.	Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão
Portal de Conhecimento	Portal do Software Público Brasileiro - SPB	Compartilhar softwares de interesse público e tratar o software como um bem público.	Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão

Bibliotecas de Documentos	Portal Domínio Público	Permitir a coleta, a integração, a preservação e o compartilhamento de conhecimentos, visando promover amplo acesso às obras literárias, artísticas e científicas (na forma de textos, sons, imagens e vídeos), já em domínio público ou que tenham a sua divulgação devidamente autorizada, que constituem o patrimônio cultural brasileiro e universal.	Ministério da Educação
---------------------------	------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------

Quadro 47 - Mecanismos de Compartilhamento de Conhecimento na Administração Pública Brasileira
Fonte: Elaborado pela autora

É possível constatar que, no ambiente das comunidades virtuais, são tratados assuntos diversos, tais como, Comunidade Financeira de Empresas Estatais, Comunidade de Prática do IPEA, Rede de Pesquisa em Finanças Públicas, π - Plataforma de Interoperabilidade (CATIR, 2012). O Portal do conhecimento é um ambiente construído com a participação da sociedade. Existe uma comunidade de desenvolvedores que tornam universal o acesso aos dados públicos. O Portal Domínio Público é uma biblioteca virtual que se propõe a compartilhar conteúdos para professores, alunos, pesquisadores e para a população em geral, e torna disponíveis informações e conhecimentos, de forma livre e gratuita (PORTAL DOMÍNIO PÚBLICO, 2012). O Portal do *Software* Público Brasileiro dispõe sobre os procedimentos para o desenvolvimento, a disponibilização e o uso de *software*.

De modo semelhante, mecanismos de proteção de conhecimento existem nos portais. Observa-se o atendimento à Lei de Direitos Autorais quanto à autoria de conteúdos e adoção de marcas, conforme mostra Quadro 48.

Mecanismo	Denominação no sítio da internet.	Objetivo	Órgão Público Responsável
Direitos autorais	Direitos Autorais	Comunicar ao cidadão que, no sítio www.brasil.gov.br , os conteúdos publicados possuem autorização prévia dos autores.	Secretaria de Comunicação Social da Presidência da República (SECOM).
Marca	Marca do Governo Federal	Comunicar ao cidadão que, no sítio www.secom.gov.br , está disponível o manual de uso da marca do governo federal. .	Secretaria de Comunicação Social da Presidência da República (SECOM).

Quadro 48 - Mecanismos de Proteção de Conhecimento na Administração Pública Brasileira
Fonte: Elaboração da autora

No Portal Brasil é informado que todas as fotos e textos levam assinatura, os vídeos e áudios dão o devido crédito a quem pertencem os direitos. O internauta que enviar algum material deve informar sempre quem são os autores e emitir autorização prévia, caso seja o autor. Já no portal da Secretaria de Comunicação Social da Presidência da República (2012) um ícone apresenta informações sobre a logomarca do Governo Federal e detalhes, tais como, proporções, medidas e cores, dentre outros. Assim, os mecanismos de proteção e compartilhamento de conhecimento, mencionados, são alguns dos existentes na Administração Pública Federal.

2.6.4 Considerações

Observa-se que, embora o SISP tenha sido criado em 1994, apenas dez anos depois, em 2005, se verifica o início de ações para a institucionalização da TI, e em 2008 a clara definição de uma estratégia de TI para a esfera pública. Desta maneira, são recentes os portais públicos e, ainda mais recentes, as iniciativas para tratar os

conhecimentos que tais portais abrigam, seja para compartilhar ou proteger.

A pesquisa do IPEA realizada em 2004 (BATISTA *et al.*, 2005) apontou a adoção de práticas (ou mecanismos) de gestão do conhecimento, dentre as quais algumas focavam o compartilhamento de conhecimento. Porém, existe lacuna de estudos recentes que apontem o estágio atual da adoção de tais práticas. Quanto a proteção de conhecimento não se conhece pesquisa semelhante que aponte algum estágio. Assim, os mecanismos citados, obtidos a partir de consultas aos sítios governamentais, buscaram evidenciar a existência da proteção e do compartilhamento de conhecimento na esfera pública.

O capítulo seguinte apresenta o método e os instrumentos adotados para a verificação empírica desta pesquisa.

3 MÉTODO E INSTRUMENTOS DA PESQUISA

Neste capítulo são apresentadas a caracterização da pesquisa; o delineamento da pesquisa, quanto aos aspectos teóricos, definição de termos, organização selecionada, instrumentação e fontes de evidências; a coleta de dados e a análise dos dados.

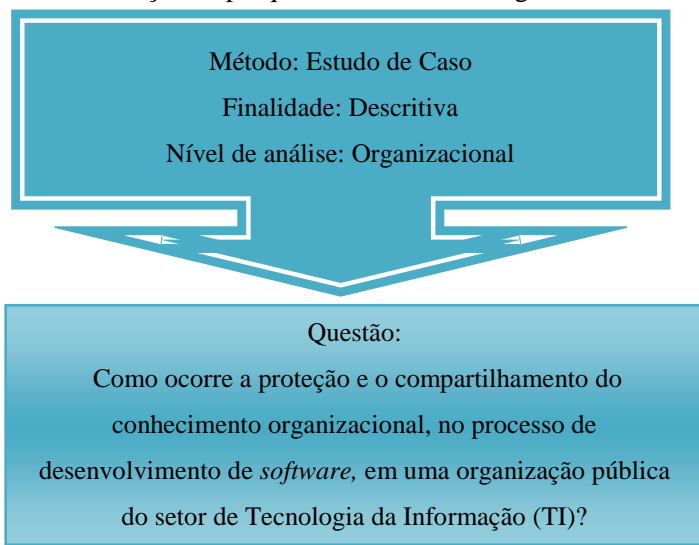
3.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA

Para tratar a questão desta pesquisa foi adotado o método de estudo de caso de Yin:

O estudo de caso é uma investigação empírica que:

- investiga um fenômeno contemporâneo em profundidade e em seu contexto de vida real, especialmente quando
- os limites entre o fenômeno e o contexto não são claramente evidentes. (Yin, 2010, p.39)

A caracterização da pesquisa é mostrada na Figura 6.



Fonte: Elaboração da autora

A pesquisa foca o nível de análise organizacional, sendo a unidade de análise um processo, e tem finalidade descritiva por envolver a questão “como”.

Um Estudo de Caso permite ao investigador reter as características holísticas e significativas dos eventos da vida real, como processos organizacionais e administrativos (YIN, 2010).

3.2 DELINEAMENTO DA PESQUISA

Apresentam-se os aspectos teóricos, a definição dos termos, as fontes de evidências e os instrumentos adotados.

3.2.1 Aspectos teóricos deste Estudo de Caso

Este Estudo de Caso tem base em Yin (2010), em processos organizacionais que visam mostrar conexão entre proteção de conhecimento e compartilhamento de conhecimento, em determinado contexto, conforme demonstrado na Figura 7.

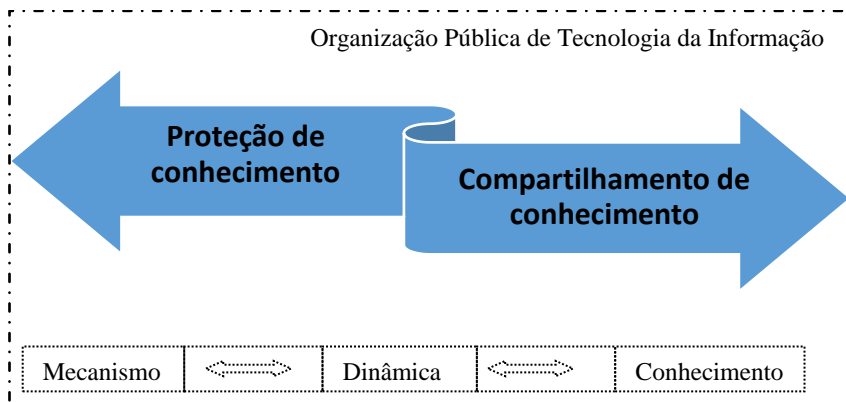


Figura 7 - Estrutura teórica sobre proteção de conhecimento e compartilhamento de conhecimento em uma organização de tecnologia da informação

Fonte: Elaboração da autora

3.2.2 Definição dos termos

Para este Estudo de Caso o conhecimento é realizado pelo indivíduo, mas também se expressa na regularidade pela qual os membros cooperam em uma comunidade social. Para a proteção de conhecimento foi selecionada a definição de Lin (2007) que considera os processos de aquisição, conversão, aplicação e proteção de conhecimento, abrange onível organizacional e envolve organizações de tecnologia da informação. Por isso foi considerada adequada para embasar esta tese. Como forma de classificar os diversos mecanismos relacionados à proteção de conhecimento, optou-se por diferenciá-los em dois tipos em duas categorias: Legal (aspectos jurídicos) e Organizacional (aspectos da organização), conforme descrito no Quadro 49.

Termo	Autor	Definição	Categorias
Proteção de conhecimento	Lin (2007)	É a capacidade de proteger o conhecimento organizacional do uso ilegal, ou impróprio, ou roubo.	<ul style="list-style-type: none"> • Legal • Organizacional

Quadro 49 - Definição e categorias do termo Proteção de Conhecimento
Fonte: Elaboração a autora

Para operacionalizar a definição de proteção de conhecimento foram selecionados mecanismos considerados pertinentes às empresas de tecnologia da informação (TI), conforme capítulo 2, tendo sido excluídos mecanismos característicos de indústrias e de nível interorganizacional. Os mecanismos da Categoria Legal, que envolvem aspectos jurídicos, constam do Quadro 50.

Nº	Mecanismos	Descrição	Autores
1.1	Contratos (parceiro)	Contrato com parceiros (especifica conhecimentos que podem ser compartilhados com fornecedores)	Norman (2001) Hurmelinna-Laukkanen (2011) Mu, Wang e Feng (2009)
1.2	Contrato (cliente)	Acordos de confidencialidade	Mu, Wang e Feng (2009)
1.3	Penalidades	Penalidade aos parceiros por uso	Norman (2001)

		indevido de informação ou violação de proteção de conhecimento (especifica penalidades para uso indevido de conhecimento)	
1.4	Direito autoral	Obtenção de Direitos Autorais (copyright utilizado em projetos de desenvolvimento de <i>software</i>)	Mu, Wang e Feng (2009) Olander, Hurmelinna-Laukkanen, Mähönen (2009), Faria e Sofka (2010), Lin (2007), Hurmelinna-Laukkanen (2011)
1.5	Legislação do trabalho	Cláusula em contrato com empregado (envolve direitos autorais, patentes e segredos comerciais)	Hurmelinna-Laukkanen (2011)
1.6	Licenciamento	Obtenção de Licenciamento (mecanismo de governança que pode envolver relações, comunicação e aliança)	Bogers (2011)
1.7	Marca	Registro de Marca	Hurmelinna-Laukkanen (2011) Olander, Hurmelinna-Laukkanen, Mähönen (2009) Lin (2007) Mu, Wang e Feng (2009) Faria e Sofka (2010)
1.8	Segredo comercial	Contrato com parceiros sobre segredos de negócio	Hurmelinna-Laukkanen (2011) Mu, Wang e Feng (2009)

Quadro 50 - Descrição dos mecanismos de Proteção de Conhecimento da Categoria Legal

Fonte: Elaboração a autora

Os mecanismos da Categoria Organizacional, que envolvem aspectos da organização, constam do Quadro 51.

Nº	Mecanismos	Descrição	Autores
2.1	Acesso do parceiro	Acesso limitado de parceiros às instalações	Norman (2001)
2.2	Fluxo de informação	Acesso limitado de parceiros às informações e ao conhecimento	Norman (2001)
2.3	Gestão da Alta direção	Identificação de capacidades essenciais da empresa	Norman (2001) Mu, Wang e Feng (2009)
2.4	Gestão de alianças	Indicação de gestor de informação com parceiros	Norman (2001)
2.5	Gestão de projeto	Orientação de comportamentos dos empregados para a proteção de Propriedade Intelectual	Mu, Wang e Feng (2009)
2.6	Gestão de Recursos Humanos	Educação para os empregados sobre propriedade intelectual	Norman (2001) Olander, Hurmelinna-Laukkanen, Mähönen (2009)
2.7	Punição	Estabelecimento de punição de empregados para proteção de Propriedade Intelectual	Mu, Wang e Feng (2009)
2.8	<i>Lead time</i>	Prazo de execução com desenvolvimento rápido de solução pioneira	Faria e Sofka (2010) Olander, Hurmelinna-Laukkanen, Mähönen (2009) Hurmelinna-Laukkanen (2011)
2.9	Sigilo	Restrição de acesso dos empregados ao conhecimento (conhecimento compartilhado com alguns empregados por meio de técnicas de proteção (restrição de entrada, ocultação)	Hurmelinna-Laukkanen (2011) Faria e Sofka (2010) Olander, Hurmelinna-Laukkanen, Mähönen (2009)

2.10	Tacitividade	Nível de conhecimento tácito dos empregados embutido no processo.	Hurmelinna-Laukkanen (2011) Olander, Hurmelinna-Laukkanen, Mähönen (2009)
2.11	Tecnologia da Informação (TI)	Senhas que limitam o acesso de empregados ao conhecimento	Lin (2007) Hurmelinna-Laukkanen (2011)

Quadro 51 - Descrição dos mecanismos de Proteção de Conhecimento da Categoria Organizacional
Fonte: Elaboração a autora

Por sua vez, para o compartilhamento de conhecimento foi selecionada a definição de Lin, Lee e Wang (2009), considerada apropriada para esta tese por ter orientado o estudo no qual as motivações de compartilhamento de conhecimento são denominadas problemas "sociais", motivadores de emprego e de contextos organizacionais, contra questões "técnicas", como aplicações de Tecnologia da Informação (TI). Os autores apontam no estudo atributos e dimensões que afetam o compartilhamento de conhecimento que envolve a tecnologia da informação, mencionados no Capítulo 2, Quadro 26. Algumas das dimensões foram encontradas também na literatura pesquisada, em diferentes níveis de análise. Por exemplo, o atributo Visão e Metas (LIN; LEE; WANG, 2009) está associado ao Alinhamento de Metas (FEY; FURU, 2008); o atributo Redes Sociais coaduna com a abordagem de Hansen *et al.* (2005) quanto ao uso de redes sociais para compartilhamento de conhecimento. Ainda, a dimensão Cultura Corporativa está relacionada à Colaboração e Competitividade (TSAI, 2002).

Para o compartilhamento de conhecimento, optou-se pelos mecanismos apontados por Young (2010) classificados em duas categorias: Com Uso de Tecnologia da Informação (TI) e Sem Uso de Tecnologia da Informação (TI), conforme Quadro 52.

Termo	Autores	Definição	Categorias
Compartilhamento de conhecimento	Lin; Lee; Wang (2009)	É a interação social que envolve a troca de conhecimento entre empregados por meio de mecanismos da organização. (Adaptado)	<ul style="list-style-type: none"> • Com Uso de Tecnologia da Informação (TI) • Sem uso de Tecnologia da Informação (TI)

Quadro 52 - Definição e categorias do termo Compartilhamento de Conhecimento

Fonte: Elaboração a autora

A definição de compartilhamento de conhecimento foi operacionalizada por meio dos mecanismos da categoria Com Uso de Tecnologia da Informação (TI), descritos no Quadro 53.

Nº	Mecanismos	Descrição
3.1	Bases de conhecimento (<i>wikis</i> etc.)	Uma Base de Conhecimento da empresa com <i>wiki</i> permite acesso ao conhecimento necessário para as atividades de desenvolvimento de <i>software</i> .
3.2	Bibliotecas de documentos	Uma Biblioteca de Documentos constitui um repositório com categorização e taxonomia que propicia acesso à informação e ao conhecimento certo no momento oportuno.
3.3	Blogs	Os Blogs possuem conteúdos específicos de desenvolvimento de <i>software</i> nos quais a equipe pode realizar discussões.
3.4	Clusters de conhecimento	Em um Cluster de Conhecimento envolvendo a empresa e instituições públicas de pesquisa e desenvolvimento (P&D) são discutidos temas específicos por meio de comunidades virtuais.
3.5	Compartilhamento de vídeo	Vídeos Compartilhados relacionados a assuntos específicos de desenvolvimento de <i>software</i> apoiam as atividades da equipe.
3.6	Espaços Virtuais Colaborativos	Espaços Virtuais Colaborativos são utilizados pela equipe quando alguns estão em diferentes locais físicos podendo envolver áudio e vídeo conferência.
3.7	Localizador	Um sistema Localizador de Especialista apoia na

	de Especialista	formação da equipe de desenvolvimento de <i>software</i> .
3.8	Portal de conhecimento	Um Portal de Conhecimento oferece a troca de conhecimento tácito explicitado de várias formas à equipe de desenvolvimento de <i>software</i> .
3.9	Serviços de redes sociais	Serviços de Redes Sociais são utilizados para comunicação uns com os outros da equipe inclusive com uso de vídeo streaming.
3.10	Voz e VOIP	Voz e VOIP são serviços que a empresatorna disponível para a equipe se comunicar e compartilhar informações e conhecimentos.

Quadro 53 - Descrição dos mecanismos de Compartilhamento de Conhecimento, da Categoria Com Uso de TI

Fonte: Adaptado de Young (2010)

E, também foi operacionalizada por meio dos mecanismos da categoria Sem Uso de Tecnologia da Informação (TI), descritos no Quadro 54.

Nº	Mecanismos	Descrição
4.1	Comentários após ação	Comentários após ação são feitos para tratar as lições aprendidas pela equipe de desenvolvimento de <i>software</i> .
4.2	Café do conhecimento	“ Café do conhecimento ” são sessões que ocorrem para conversação de ideias na equipe (não inclui apresentações nem <i>feedback</i>).
4.3	Espaço físico de trabalho colaborativo	Um Espaço Físico de Trabalho Colaborativo proporciona interações da equipe de desenvolvimento de <i>software</i> podendo ser <i>ad hoc</i> ou informal.
4.4	Assistência por pares	Assistência por pares acontece quando a equipe de desenvolvimento de <i>software</i> solicita ajuda de um especialista para tratar questões importantes.
4.5	Revisão de Aprendizagem	A Revisão de Aprendizagem é uma maneira de auxílio a um empregado da equipe durante sua aprendizagem individual em processo de trabalho no desenvolvimento de <i>software</i> .
4.6	Comunidade de Prática	Comunidades de Prática são formadas pelos empregados da equipe que buscam aprender ou fazer algo sobre o desenvolvimento de <i>software</i> por meio de interação presencial constante.
4.7	Mentoria	A Mentoria é utilizada na relação de trabalho entre um empregado “sênior” e outro “junior” da equipe com uma agenda intencional para transferir experiência e aprendizagem.
4.8	Narrativas	Narrativas são adotadas pela equipe para transferir conhecimento experiencial ou tácito e lições aprendidas de conteúdos ricos em contexto.
4.9	Taxonomia	A Taxonomia é utilizada pela equipe por fornecer uma estrutura hierárquica de conceitos e termos que permite identificar e categorizar informação, documentos e bibliotecas de forma consistente.

Quadro 54 - Descrição dos mecanismos de Compartilhamento de Conhecimento, da Categoria Sem Uso de TI
 Fonte: Fonte: Adaptado de Young (2010)

Um resumo dos mecanismos de proteção e compartilhamento de conhecimento, e suas respectivas categorias, é apresentado no Quadro 55.

	Mecanismos de Proteção de Conhecimento		Mecanismos de Compartilhamento de Conhecimento
Nº	Categoria Legal	Nº	Categoria Com uso de TI
1.1	Contrato (parceiros)	3.1	Bases de conhecimento
1.2	Contrato (cliente)	3.2	Bibliotecas de documentos
1.3	Penalidade (parceiro)	3.3	Blogs
1.4	Direito autoral	3.4	Clusters de conhecimento
1.5	Legislação do trabalho	3.5	Compartilhamento de vídeo
1.6	Licenciamento	3.6	Espaços Virtuais Colaborativos
1.7	Marca	3.7	Localizador de Especialista
1.8	Segredo comercial	3.8	Portal de conhecimento
		3.9	Serviços de redes sociais
		3.10	Voz e VOIP
	Categoria Organizacional		Categoria Sem uso de TI
2.1	Acesso do parceiro	4.1	Comentários após ação
2.2	Fluxo de informação	4.2	Café do conhecimento
2.3	Gestão da Alta direção	4.3	Espaço físico de trabalho colaborativo
2.4	Gestão de alianças	4.4	Assistência por pares
2.5	Gestão de projeto	4.5	Revisão de aprendizagem
2.6	Gestão de Recursos Humanos	4.6	Comunidade de Prática
2.7	Punição (empregado)	4.7	Mentoria
2.8	<i>Lead time</i>	4.8	Narrativas
2.9	Sigilo	4.9	Taxonomia
2.10	Tacitividade		
2.11	Tecnologia da Informação (TI)		

Quadro 55 - Visão geral dos mecanismos de Proteção de Conhecimento e Compartilhamento de Conhecimento

Fonte: Elaboração da autora adaptado de Lin (2007), Bogers (2011), Faria e Sofka (2010), Hurmelinna-Laukkanen (2011), Mu, Wang e Feng (2009), Norman (2001), Olander, Hurmelinna-Laukkanen, Mähönen (2009), Lin; Lee; Wang (2009), e Young (2010).

Os mecanismos selecionados de proteção e compartilhamento de conhecimento constituíram a base do questionário aplicado, Para complementar foram feitas entrevistas com perguntas. Os instrumentos de pesquisa são detalhados no item 3.2.6 – Instrumentação. Desta maneira, para a proteção de conhecimento foram utilizados dezenove mecanismos, e outros dezenove mecanismos foram aplicados para o compartilhamento de conhecimento, enquanto para as entrevistas foram utilizadas sete perguntas. A investigação visou conhecer o processo de desenvolvimento de *software* de uma organização pública de Tecnologia da Informação (TI).

3.2.3 Organização selecionada para o Estudo de Caso

A organização pesquisada foi escolhida de modo intencional: uma empresa pública de tecnologia da informação, intensiva em conhecimento (LIU; WANG, 2011). Trata-se do Serviço Federal de Processamento de Dados – SERPRO, uma empresa de prestação de serviço de tecnologia da informação do Brasil. Atende a administração pública, em nível federal, estadual e municipal para a modernização da gestão pública em benefício do cidadão brasileiro (SERPRO, 2013). O Serpro foi criado em 1964, vinculado ao Ministério da Fazenda, que se destaca pelo uso de alta tecnologia e abrangência em sua área de atuação. A empresa está distribuída geograficamente pelo país, possui sede localizada em Brasília, 11 regionais, e 16 escritórios. As soluções tecnológicas desenvolvidas buscam controle e transparência sobre a receita e os gastos públicos. Destacam-se a declaração do Imposto de Renda via *Internet* (ReceitaNet), a nova Carteira Nacional de Habilitação, o novo Passaporte Brasileiro e os sistemas que controlam e facilitam o comércio exterior brasileiro (Siscomex) (SERPRO, 2013).

O *software* (programa de computador, descrição do programa, material de apoio) escolhido para esta pesquisa, também comumente denominado sistema ou solução tecnológica, trata do assunto “administração financeira” que tem por objetivo a gestão orçamentária e financeira do país. A versão inicial, lançada em 1987, com algumas funções, tornou disponível serviços para os gestores públicos e passou a ser referência internacional como ferramenta de controle dos recursos públicos. Devido à instituição da Conta Única, localizada no Banco Central do Brasil, o sistema possibilitou que os saldos existentes pudessem ser gastos pelos gestores públicos somente se emitissem ordens bancárias via este sistema. O sistema se tornou um instrumento técnico, executivo e de cidadania, atendendo às necessidades crescentes

e complexas do país (TEMA, 2008). Em 2008, a empresa, alinhada à sua estratégia de inovação tecnológica no país, criou um novo pólo de desenvolvimento de *software* em Santa Catarina, na cidade de Florianópolis, para desenvolver uma versão renovada deste sistema. Inicialmente, alocou 80 empregados oriundos de regionais próximas e de concurso público realizado. A empresa expandiu parcerias com universidades no campo de desenvolvimento de código aberto e em certificação digital (SERPRO, 2009). Em 2012 colocou em operação o novo sistema (SERPRO, 2012).

Para a investigação empírica deste Estudo de Caso foram selecionadas pessoas e construídos instrumentos para a coleta de dados. Com estes dados buscou-se compreender a dinâmica de funcionamento dos mecanismos de proteção e de compartilhamento de conhecimento, no processo de desenvolvimento deste *software*, em uma organização pública do setor de tecnologia da informação. Foram selecionadas 3 fontes de evidências: análise documental, questionário e entrevista semi-estruturada, de modo a garantir a triangulação dos dados coletados, conforme Figura 8.

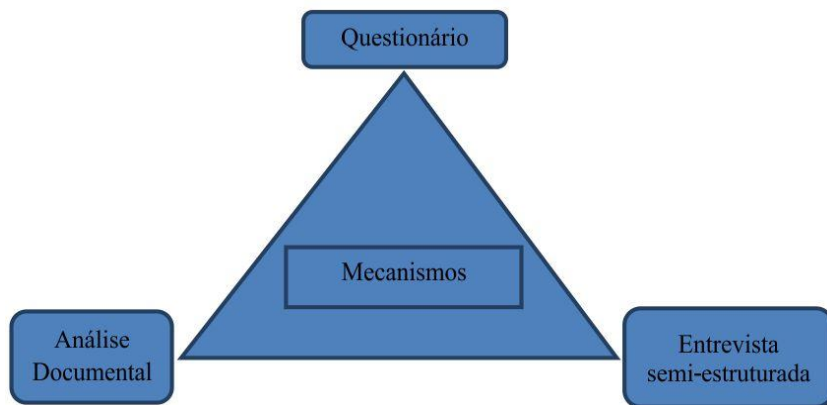


Figura 8 - Modo de triangulação dos dados da pesquisa

A seguir são detalhados os instrumentos e as fontes de evidências deste Estudo de Caso.

3.2.4 Instrumentação

Para a construção dos instrumentos foram adotadas as definições dos termos e os mecanismos citados no item 3.2.2 deste capítulo.

Os instrumentos foram construídos influenciados pelos estudos de Norman (2002) e Hurmelinna-Laukkanen (2011) que investigaram mecanismos de proteção e compartilhamento de conhecimento. Embora sejam estudos quantitativos, suscitaram a exploração de aspectos subjetivos dos mecanismos selecionados para esta tese, por meio da análise documental e entrevistas, além dos aspectos objetivos, por meio do questionário aplicado.

A **análise documental** buscou investigar a formalização dos mecanismos associados ao tema da pesquisa visando apoiar os objetivos desta tese. Foi construído roteiro para registro dos documentos a serem pesquisados (Apêndice A).

O **questionário** (Apêndice B) buscou investigar quais mecanismos de proteção e de compartilhamento de conhecimentos são adotados para atender aos objetivos específicos 1 e 2 desta tese. A análise semântica do questionário foi feita por quatro especialistas, empregados e não empregados, conhecedores dos temas pesquisados, conforme descrito no Quadro 56. Os especialistas realizaram a avaliação do questionário considerando os critérios de compreensão e clareza. Os comentários e críticas recebidos foram analisados e, em sua maioria, incorporados à nova versão do questionário. Também houve críticas às opções de respostas do questionário, que foram aceitas e incorporadas, bem como a inclusão de descrição das fases para esclarecimento aos respondentes. O questionário foi transformado em um documento eletrônico, do *Google Drive*, o que permitiu a criação de um *link*, o qual foi enviado aos respondentes por meio de *e-mail* corporativo da empresa para que pudessem participar da pesquisa.

Especialista	Empregados	Assuntos	Não empregados	Assuntos
Localidade				
Brasília DF	_____	_____	Coordenador de tecnologia da informação em organização pública e professor de GC para empresas públicas	Gestão do Conhecimento (GC) e Tecnologia da Informação (TI)
Florianópolis SC	Lider de Projeto de Desenvolvimento de Software	Gestão do Conhecimento (GC) e Tecnologia da Informação (TI)	Juiz de Direito especialista em Propriedade Intelectual	Propriedade Intelectual
	Lider de Escritório de Projetos de Desenvolvimento de <i>Software</i>	Tecnologia da Informação (TI)	_____	_____

Quadro 56 - Características dos especialistas da análise semântica dos instrumentos

Fonte: Elaboração a autora

O **roteiro de entrevista (Apêndice C)** buscou identificar quais ativos de conhecimento requerem proteção para atender ao objetivo específico 3, e buscar descrições sobre proteção e compartilhamento de conhecimento para atender ao objetivo específico 4. Foi utilizado protocolo para orientar a realização de cada entrevista. O roteiro de entrevista foi composto por sete perguntas semi-estruturadas. As perguntas foram revisadas por um especialista empregado que domina o assunto Gestão do Conhecimento (GC) e Tecnologia da Informação (TI), o qual também fez a análise semântica do questionário e apontou a existência de coerência entre os conteúdos dos instrumentos.

Os respondentes desta pesquisa foram 15 empregados que possuem função gerencial e não gerencial, são do nível estratégico e do tático-operacional, estão localizados em Brasília/DF, na sede da empresa, e em Florianópolis/SC, na regional, contratados por prazo indeterminado, sob regime da CLT – Consolidação das Leis do Trabalho. Estes empregados estão dedicados ao *software* pesquisado, além de outros desenvolvidos pela empresa. Na linha hierárquica, os empregados do nível estratégico são responsáveis pela negociação e orientação do desenvolvimento de *software*, enquanto o do nível tático-

operacional são responsáveis por coordenar e desenvolver o projeto do *software*. O Quadro 57 mostra o perfil dos respondentes.

Nível Estratégico	Nível Tático-operacional
Localização: Brasília/DF	Localização: Florianópolis/SC
Quantitativo: 8 indivíduos	Quantitativo: 7 indivíduos
Função e Quantitativo: <ul style="list-style-type: none"> • Diretor de Relacionamento com Clientes (1) • Superintendente de Negócio (1) • Superintendente de Desenvolvimento de <i>Software</i> (1) • Coordenador de Segurança da Informação (1) • Gestor de Negócio (2) • Gerente de coordenação (1) • Gerente de departamento (1) 	Função e Quantitativo: <ul style="list-style-type: none"> • Gerente do Desenvolvimento da Regional (1) • Gestor Nacional do Desenvolvimento (1) • Chefes de equipe (2) • Empregados da equipe (3) Observação: a equipe é composta por 30 empregados, mas apenas 3 participaram da pesquisa, pois a partir da segunda entrevista se verificou saturação dos dados.

Quadro 57 - Características dos respondentes da pesquisa
Fonte: Dados da pesquisa

Deste modo foram elaborados os instrumentos para proceder à coletados dados e atender ao objetivo geral desta tese.

3.2.5 Fontes de evidências

No sentido de garantir a qualidade deste Estudo de Caso foram tomadas medidas usuais dos métodos da ciência social – a validade e a confiabilidade (Yin, 2010). A validade de construto foi obtida na identificação das definições oriundas da literatura científica pertinente, na fase da pesquisa bibliográfica. Depois, a validade das fontes foi obtida a partir do uso de múltiplas fontes de evidências - análise documental, questionário e entrevista semi-estruturada, na fase de coleta de dados. A confiabilidade foi buscada pelo uso de fontes fidedignas, pois foram consultados documentos institucionais e formais na intranet e na *internet* da empresa. Também colaborou para a confiabilidade a elaboração dos passos para a aplicação dos instrumentos e a consequente construção de uma base de dados, importante para uma pesquisa desta natureza.

A triangulação das fontes de evidências foi realizada cruzando-se os dados coletados. Os dados dos questionários referentes aos mecanismos de proteção de conhecimento e de compartilhamento de conhecimento (objetivos específicos 1 e 2) foram analisados e complementados ou confirmados pelos dados obtidos na entrevista com os respondentes, além dos dados encontrados na análise documental. Por exemplo, para explicar um mecanismo, identificado por meio do questionário, foi buscada informação nos registros da entrevista e nos registros dos documentos analisados. De modo semelhante, para confirmar e complementar os dados sobre quais conhecimentos requerem proteção (objetivo específico 3) e as descrições sobre proteção e compartilhamento de conhecimento (objetivo específico 4), foram analisados os dados da entrevista e os dados encontrados na análise documental. Por exemplo, os documentos mencionados nas entrevistas foram buscados na intranet da empresa para confirmação e obtenção de detalhes. Desta maneira foi possível realizar as análises e obter os resultados com informações complementares das fontes de evidências utilizadas.

3.3 COLETA DOS DADOS

Para acessar o ambiente da empresa, a pesquisadora fez contato para obter permissão. A empresa dispõe de uma sistemática de pesquisa acadêmica, o que permitiu tornar formal a aplicação dos instrumentos para coletar os dados e contar com a efetiva participação dos

respondentes. Assim, os respondentes receberam e-mail formal da universidade corporativa da empresa informando sobre a realização da pesquisa, suas etapas e pediu a colaboração para que participassem da pesquisa acadêmica. Esta formalização garantiu a colaboração de todos os respondentes identificados a partir do perfil necessário.

As salvaguardas para proteger os direitos dos respondentes foram respeitadas, conforme sugere Creswell (2010). Para tanto, aos respondentes foi comunicado sobre o uso dos dados a serem coletados para exclusiva finalidade acadêmica, a forma de coleta de dados, a garantia de anonimato das respostas individuais, a garantia de acesso da empresa aos dados coletados, a decisão de divulgar apenas o nome da organização estudada.

Os princípios de coleta de dados foram respeitados, conforme orienta Yin (2010):

- 1 – Uso de múltiplas fontes de evidências;
- 2 – Criação de base de dados; e
- 3 – Encadeamento de evidências.

Para este Estudo de Caso foram utilizadas três fontes de evidências. A coleta de dados para a análise documental adotou roteiro previamente estabelecido (Apêndice A). Foram registrados os documentos encontrados a partir de buscas, utilizando-se os nomes dos mecanismos como palavras-chave no sistema de normas da empresa, durante o mês de agosto de 2013. A coleta de dados por meio do questionário precedeu as entrevistas. O questionário foi aplicado no nível tático-operacional e na sequência foram realizadas as entrevistas, durante o mês de agosto de 2013, em Florianópolis/SC. Para o nível estratégico foi aplicado o questionário e realizadas as entrevistas, em Brasília/DF, durante o mês de setembro de 2013. Durante as entrevistas foram feitos registros individuais. As entrevistas foram gravadas e transcritas para análise. O tempo de duração das entrevistas variou entre 30 minutos e 1 hora. Deste modo foram coletados dados de múltiplas fontes de evidências.

Uma base de dados foi gerada a partir da coleta dos dados realizada. A base é composta por dados quantitativos e qualitativos, além de áudio, pois foi elaborada planilha para análise dos documentos encontrados, produzidas gravações das entrevistas, realizadas transcrições das entrevistas, e elaboradas planilhas das respostas dos questionários. Assim, “uma base de dados aumenta notavelmente a confiabilidade de todo o estudo de caso”, de acordo com Yin (2010, p.146).

Para garantir o encadeamento das evidências, a coleta de dados foi realizada com os instrumentos especialmente construídos, conforme já mencionado, para atender aos objetivos geral e específicos, o que também aumenta a confiabilidade do Estudo de Caso, conforme recomenda Yin (2010).

3.4 ANÁLISE DOS DADOS

Para garantir uma análise de dados de qualidade foram considerados neste Estudo de Caso os princípios sugeridos por Yin (2010):

1. análise baseada em todas as evidências relevantes, demonstrando todas as evidências encontradas, suas interpretações, e a busca de não deixar indefinições;
2. análise abrangendo as principais interpretações rivais com explicações alternativas para que possam ser investigadas em estudos futuros;
3. análise dedicada aos aspectos mais significativos do estudo de caso;
4. análise baseada no conhecimento prévio de especialista da pesquisadora.

A análise dos dados também considerou alguns dos princípios das técnicas recomendadas por Miles e Huberman (1994):

- Disposição das informações em séries diferentes;
- Criação de categorias e disposição de evidências dentro dessas categorias;
- Criação de modos de apresentação dos dados para serem examinados; e
- Classificação em tabelas de frequência de eventos diferentes.

Tendo em mente os princípios mencionados, os dados coletados foram analisados, principalmente, sob a ótica dos objetivos desta pesquisa, consoante com as revisões da literatura científica, e sob proposições derivadas da questão “como”. Por sua vez, a técnica permitiu a explicação do fenômeno estudado, em forma de quadros demonstrativos e figuras, que refletem algumas proposições teóricas. Estas análises podem suscitar novas proposições e recomendações, e, quiçá, contribuir para a construção de teorias.

A análise dos dados qualitativos foi realizada da seguinte maneira. Na análise documental foi feita leitura de todos os documentos encontrados e foram registrados comentários no roteiro. Os comentários julgados relevantes foram descritos para apoiar a triangulação dos dados junto às demais fontes de evidências. Para a análise dos dados das entrevistas, os dados foram tratados do seguinte modo: cada entrevista gerou um arquivo de texto eletrônico o qual recebeu os primeiros registros durante as entrevistas. Em um segundo momento foram acrescentados comentários, em cada arquivo individual, ao ouvir as gravações e ao ler as transcrições, de modo a tornar completa a resposta a cada pergunta. Após, todos os registros foram migrados para um arquivo de planilha eletrônica, de modo a permitir uma visão geral. As devidas análises suscitaram a elaboração de quadros com informações agrupadas, e foram descritas as interpretações, para atender aos objetivos da pesquisa. Etapa adicional tratou os dados do objetivo 3 e foi realizada análise dos termos quanto ao significado e relação com o processo de desenvolvimento de *software*, e gerada uma lista de ativos de conhecimentos e respectivas descrições.

A análise dos dados quantitativos foi feita da seguinte maneira: os dados do questionário foram transferidos para um arquivo de planilha eletrônica, tratados com estatística descritiva (frequência), e agrupados por níveis (estratégico, tático-operacional e ambos) e categorias. Destas análises foram gerados quadros e descritas as interpretações.

Deste modo, as descrições das interpretações ou narrativas buscaram revelar os achados e atender aos objetivos da pesquisa e responder à questão desta tese.

4 APRESENTAÇÃO, ANÁLISE DOS DADOS, DISCUSSÃO E RESULTADOS

Neste capítulo são apresentadas as descrições e análises dos dados coletados por meio dos documentos organizacionais, questionário e entrevistas. São discutidos os dados dos respondentes, dados sobre a formalização, dados sobre proteção de conhecimento, dos sobre compartilhamento de conhecimento, e dados sobre conhecimento que envolve proteção e compartilhamento e aspectos relacionados.

4.1 Dados dos RESPONDENTES

A partir da análise documental foram levantados os dados dos respondentes da pesquisa. O grupo de indivíduos pesquisado foi composto por 15 respondentes, formado por empregados do nível estratégico (8) que trabalham na sede da empresa e por empregados do nível tático-operacional (7) que trabalham na regional onde se desenvolve o *software* pesquisado, conforme mostra o Quadro 58. Assim, todos os 15 indivíduos responderam às entrevistas e ao questionário aplicado.

Característica dos Grupos	Nº respondentes	Localidade
Nível Estratégico	8	Brasília/DF
Nível Tático-Operacional	7	Florianópolis/SC
Total	15	

Quadro 58 - Distribuição dos respondentes por grupos e localidade

Fonte: Dados da pesquisa

O tempo de empresa dos respondentes do nível estratégico é maior que o do nível tático-operacional, o que demonstra larga experiência na organização e em tecnologias. O tempo dedicado ao desenvolvimento de *software* pesquisado, em ambos os níveis, em sua maioria, é igual ao tempo de existência do pólo tecnológico criado para o desenvolvimento de *software* pesquisado. As características dos respondentes da pesquisa são mostradas no Quadro 59 e no Quadro 60.

É possível notar que os respondentes do nível estratégico ocuparam funções diversificadas na empresa, o que representa consolidada especialização. Também é possível notar que os respondentes do nível tático-operacional alternaram funções de chefia e empregado durante o desenvolvimento de *software* estudado. De acordo com a análise documental, estes respondentes possuem alto nível de especialização devido ao ingresso na empresa por meio de concurso e à capacitação para pertencer ao pólo tecnológico.

Função	Tempo de empresa (anos)	*Tempo dedicado (anos)	Informações adicionais
Diretor de Relacionamento com Clientes	26	2	Ocupou funções de assessor de diretoria e superintendente de área de rede.
Superintendente de Negócio	32	5	Ocupou funções de coordenador de desenvolvimento de <i>software</i> .
Superintendente de Desenvolvimento de <i>Software</i> .	12	5	Ocupou funções de coordenador de desenvolvimento de <i>software</i> e atuou como desenvolvedor de <i>software</i> .
Coordenador de Segurança da Informação	28	3	Ocupou função de consultor jurídico e conhece o tema Propriedade Intelectual.
Gestor de Negócio	31	4	Ocupou funções de chefia relacionadas a tecnologias de ponta.
Gestor de Negócio	9	2	Atuou como desenvolvedor de <i>software</i> .
Gerente de coordenação	30	5	Ocupou funções de gerência relacionadas às versões relacionadas ao <i>software</i> pesquisado.
Gerente de departamento	24	5	Ocupou função de superintendente relacionada às versões relacionadas ao <i>software</i> pesquisado.

Quadro 59 - Características dos respondentes do nível estratégico
(*ao desenvolvimento do *software* pesquisado)

Fonte: Dados da pesquisa

Função	Tempo de empresa (anos)	*Tempo dedicado (anos)	Informações adicionais
Gerente do Desenvolvimento da Regional.	28	5	Ocupou funções de chefia para desenvolvimento de outros <i>softwares</i> além do pesquisado.
Gestor Nacional do Desenvolvimento	4	2	Atuou como desenvolvedor do <i>software</i> pesquisado
Chefe de equipe	4	2	Atuou como desenvolvedor do <i>software</i> pesquisado
Chefe de equipe	3	2	Atuou como desenvolvedor do <i>software</i> pesquisado
Empregado da equipe	4	5	Atuou como desenvolvedor do <i>software</i> pesquisado
Empregado da equipe	8	4	Ocupou função de chefe de equipe do <i>software</i> pesquisado
Empregado da equipe	4	3	Atuou como desenvolvedor do <i>software</i> pesquisado

Quadro 60 - Características dos respondentes do nível tático-operacional

Fonte: Dados da pesquisa

Deste modo, os respondentes, identificados a partir da análise documental, constituem grupo de indivíduos com perfil para fornecer dados e informações necessárias para esta pesquisa.

4.2 Dados sobre FORMALIZAÇÃO

Nesta pesquisa a formalização compreende os documentos que instituem e apoiam os mecanismos de proteção de conhecimento e compartilhamento de conhecimento na empresa. Para tanto, foi realizada análise documental dos documentos formais. Foram encontradas políticas e normas da empresa que abordam o tema desta pesquisa.

O Quadro 61 elenca todas as políticas da empresa e os comentários destacam os principais assuntos tratados em cada documento.

	Políticas da empresa	Tipo de Documento Breve descrição Vigência Palavras-chave	Comentários
1	Política Corporativa de Continuidade de Negócios (PCCN)	Resolução SG-004/2014 Altera a versão instituída em 26 de agosto de 2011. Vigência: 01 de fevereiro de 2014	Dentre as determinações destacam-se que: a documentação deve estar atualizada, protegida e disponível de acordo com o seu nível de classificação, e em local apropriado. Os empregados devem estar capacitados e atualizados com conhecimentos e informações relativos a este assunto para atuarem adequadamente.
2	Política de Responsabilidade Social	Resolução RS-016/2012 Faz alteração, substitui documento de 2008. Vigência: 01 de agosto de 2012	Nos valores apontados por esta política destacam-se: confidencialidade e segurança das informações
3	Política da Qualidade Empresarial	Resolução OC-001/2003 Institui o tema na empresa.. Vigência: 03 de fevereiro de 2003.	Dentre as responsabilidades do corpo gerencial destacam-se implementar as práticas de divulgação e compartilhamento dos conhecimentos sobre qualidade da gestão entre as equipes da unidade e das demais unidades. Dentre as responsabilidades do corpo funcional destacam-se o conhecer o conteúdo da comunidade de conhecimento, qualidade no portal e participar das atividades de fóruns externos relativos ao assunto.

4	Política de Funções Commissionadas do Plano de Gestão de Carreiras (PGCS)	Resolução GP-010/2009 Institui o tema na empresa. Vigência: 01 de Julho de 2009	A função de confiança é atribuída ao empregado designado para o exercício de responsabilidade de natureza gerencial, de assessoramento ou de supervisão. Dentre as responsabilidades destacam-se as atribuições decisórias das finalidades da empresa, a definição de diretrizes e políticas empresariais.
5	Política para Implementação e adoção do Processo de Desenvolvimento de Soluções - PSDS	Resolução DS-016/2010 Faz atualização, substitui documento de 2006. Vigência: 01 de Julho de 2010	Esta política visa estabelecer o direcionamento estratégico para a melhoria, utilização e institucionalização do PSDS. Cabe a Gerência Senior a responsabilidade de supervisionar o cumprimento das políticas corporativas nos projetos de <i>software</i> , enquanto que cabe ao Líder de Projeto a responsabilidade imediata pelo cumprimento das políticas corporativas no âmbito dos projetos de <i>software</i> .
6	Política de Preços 2013	Resolução DE-023/2012 Faz atualização anual em conformidade com outros documentos normativos. Vigência: 01 de Janeiro de 2013 a 31 de dezembro de 2013	Todos os dados e informações desta política, independente do meio físico de seu armazenamento, são classificadas como Corporativas (uso restrito ao ambiente da empresa), conforme Norma SG05- Ativos de Informação. Os elementos estabelecidos por esta política são registrados em sistema específico sendo o acesso exclusivo para empregados cujo cargo ou função assim o requeira. O acesso pode ser liberado mediante solicitação formal. A divulgação não autorizada está sujeita às sanções administrativas, civis e penais previstas.

7	Política de Gênero e Raça	Resolução DE-022/2012 Institui tema na empresa. Vigência: 13 de novembro de 2012	Destaca-se a consonância com o código de Ética e valores empresariais. Dentre as determinações destaca-se a integração à rede.
8	Política Corporativa de Segurança da Informação (PCSI)	Resolução SG-018/2011 Faz atualização, substitui documento de 2008. Vigência: 01 de dezembro de 2011	Dentre as determinações da PCSI que abordam a questão do desenvolvimento seguro destacam-se: a segurança da informação deve estar contemplada em cada etapa do ciclo de vida dos sistemas para agregar segurança aos projetos de <i>software</i> ; as ações de segurança no desenvolvimento dos sistemas devem abranger as aplicações e todos os ambientes relacionados; as falhas devem ser reportadas às áreas responsáveis. A não observância implica na aplicação das sanções previstas nas normas disciplinares da empresa.
9	Política de Gestão do Conhecimento (PGCO)	Resolução DE-06/2009 Institui tema na empresa, pois antes era voto de diretoria. Vigência: 02 de junho de 2009	Dentre as diretrizes destaca-se a de estimular a criação de práticas empresariais que promovam os processos sistemáticos de gestão do conhecimento, que incluem compartilhamento (disseminação, distribuição, partilha, transferência) e proteção (segurança, acesso controlado) e menciona a relação com a propriedade intelectual.
10	Política de Comunicação	Resolução CO-008/2010 Institui tema na empresa, pois antes era plano de trabalho. Vigência: 16 de Março de 2010	Um dos objetivos é disseminar informações das políticas e do direcionamento estratégico para os públicos interno e externo.

11	Política de Inovação	Resolução DE-020/2010 Institui tema na empresa, pois antes era plano de trabalho. Vigência: 26 de novembro de 2010	Esta política explicita sua aderência e ação integrada à Política de Gestão do Conhecimento e à Política de Propriedade Intelectual.
12	Política de Propriedade Intelectual	Resolução OE-003/2014 Institui política na empresa, pois antes era uma proposta de documento orientador lançado em 29 de janeiro de 2001. Vigência: 01 de fevereiro de 2014	Trata a matéria de Propriedade Intelectual em tudo que diga respeito a bens ou valores ou interesses ou direitos, desde que intangíveis (não materiais, incorpóreos e abstratos). Abrange tudo o que é relacionado com a idéia, com o conhecimento e com os elementos estratégicos do negócio, em especial no que respeite à titularidade do SERPRO e ao benefício da Empresa, à disponibilidade, à validade, ao aspecto ético e à aplicação que lhe seja dispensada.
13	Política de Qualidade de Vida no Trabalho	Resolução GP-01/2014 Institui política e programa. Vigência: 08 de janeiro de 2014	A política é instituída por período indeterminado e programa pelo prazo de dois anos com projetos e ações que buscam a melhoria contínua na qualidade de vida no ambiente de trabalho.

Quadro 61 - Lista das políticas da empresa e comentários

Fonte: Dados da pesquisa

Observa-se que a maioria (8) das políticas da empresa apresentam termos explícitos relacionados à proteção e ao compartilhamento de conhecimento. Aquelas que não explicitam termos determinam o cumprimento e a observância das demais políticas, logo todas as políticas da empresa demonstram, em suas orientações, tal preocupação. A partir da análise minuciosa dos textos das políticas foram encontrados termos associados à proteção e ao compartilhamento de conhecimento na empresa. Os termos encontrados nas políticas constam do Quadro 62.

- Compartilhamento de conhecimento
- Comunidade de conhecimento
- Confidencialidade
- Disseminação de informações
- Disseminação, distribuição, partilha, transferência de conhecimento
- Divulgação não autorizada sujeita às sanções administrativas, civis e penais
- Documentação protegida
- Fóruns
- Informações de uso restrito ao ambiente da empresa
- Integração a rede (comunidade)
- Não observância implica na aplicação das sanções previstas nas normas disciplinares
- Proteção (segurança, acesso controlado)
- Segurança das informações
- Segurança no desenvolvimento dos sistemas

Quadro 62 - Termos adotados nas políticas da empresa relacionados à proteção e ao compartilhamento de conhecimento

Fonte: Dados da pesquisa

O Quadro 63 mostra as normas da empresarelacionadas ao tema da pesquisa e os comentários destacam os principais assuntos tratados em cada documento. Para a busca das normas o critério adotado foi a lista de termos adotados nas políticas, citados no Quadro 62.

Nº	Assunto	Identificação do Documento Vigência Palavras-chave	Comentários
1	Instalação e desinstalação de estações de trabalhos/servidores (microcomputadores) com relação às informações contidas nos discos rígidos.	Norma SG-003 Vigência: 02/09/2002 Palavras-chave: Instalação, Desinstalação, Equipamentos, Disco Rígido	É adotada cláusula em contratos com terceiros visando, dentre outros procedimentos, o de garantir a confidencialidade .

2	Segurança no ato da contratação e desligamento de terceiros	Norma SG-006 Vigência: 28/11/2011 Palavras-chave: Segurança, Terceiros, Contratação, Desligamento	É adotado Termo de Sigilo das Informações , documentos no qual a contratada e cada empregado se compromete a não comentar sobre ativos de informação ou veicular, tirar cópia, repassar, independente do grau de sigilo atribuído.
3	Classificação dos ativos de informação do SERPRO	Norma SG 05, versão 4 Vigência: 15/04/2013 Palavras-chave: informação, ativos de informação, acesso à informação, classificação da informação	Define os procedimentos de classificação, de proteção e de divulgação da informação do SERPRO e as restrições de acesso, em conformidade com a Lei nº 12.527, de 18 de novembro de 2011, Decreto nº 7.724, de 16 de maio de 2012 e o Decreto nº 7.845, de 14 de novembro de 2012. Classifica graus de sigilo denominados “secreto”, “reservado” e “corporativo”.
4	Licenciamento de <i>Software</i> Livre desenvolvido pelo Serpro	Norma TC-002 Vigência: 23/10/2013 Palavra-chave: licenciamento, <i>software</i> livre, TI, informática, registro GPL	Dentre as disposições destaca-se que a norma aplica-se às soluções em <i>Software</i> Livre desenvolvidas pela empresa que se tornam disponíveis para a sociedade considerando-se a privacidade dos dados dos cidadãos, a segurança dos dados sigilosos e informações de negócio .

5	Contratos de receita	Norma RC-002 Vigência: 12/12/2013 Palavras-chave: Proposta comercial, contrato de receita, termo aditivo, distrato	Estabelece critérios e orientações relacionadas a proposta comercial de acordo com a lei nº 8.666 e demais normas internas da empresa. Dentre as definições estão incluídas a de Direito Autoral e a de Propriedade Intelectual. Dentre outros itens, consta que a proposta comercial deve estabelecer condições que contemplem os requisitos de segurança e sigilo, a propriedade intelectual e direito autoral.
6	Processo de ciclo de vida de tecnologia da informação e da comunicação	Norma TC-001 Vigência: 19/12/2013 Palavras-chave: tecnologia da informação e comunicação, produto de tecnologia, catálogo de tecnologia, ciclo de vida de TIC, análise de TIC, prospecção de TIC, internalização de TIC, sustentação de TIC, declínio de TIC, tecnologia da informação, TI, PCVTIC	O objetivo é padronizar a gestão de produtos de tecnologia da informação e comunicação em todas as fases do ciclo de vida, e de garantir que o uso e a evolução dos produtos de tecnologias estejam alinhados ao direcionamento tecnológico da empresa.
7	Estruturação do processo de Gestão do Conhecimento do Serpro	Decisão de Diretoria OE-007/2014 Vigência: 24/01/2014 Palavras-chave: gestão da informação, gestão do conhecimento, processos organizacionais, compartilhamento de conhecimento, melhores práticas, medições e documentos normativos	A finalidade é instituir grupos de trabalho para tratar da gestão da informação e do conhecimento na empresa.

Quadro 63 - Lista de algumas normas da empresa e comentários

Fonte: Dados da pesquisa

De modo semelhante, na análise detalhada dos textos das normas foram encontrados termos associados à proteção e ao compartilhamento de conhecimento na empresa. Os termos que constam nas normas são apresentados no Quadro 64.

- Confidencialidade das informações
- Informações de negócio
- Privacidade dos dados dos cidadãos
- Segurança dos dados sigilosos
- Termo de Sigilo das Informações

Quadro 64 - Termos adotados em normas da empresa relacionadas à proteção e ao compartilhamento de conhecimento

Fonte: Dados da pesquisa

Desta maneira, identificados os documentos e encontrados termos relacionados à proteção de conhecimento e ao compartilhamento de conhecimento constatou-se que existe formalização do tema na empresa estudada.

A partir dos dados sobre a formalização descritos observa-se congruência dos documentos organizacionais, por exemplo, a Norma SG-003 02/09/2002 e a Norma SG-006 28/11/2011 com os argumentos de Norman (2001), Hurmelinna-Laukkanen (2011), Mu, Wang e Feng (2009) que apontam a importância da especificação das condições que envolvem informações e conhecimento na relação entre a empresa e fornecedores, inclusive contratos. Também se percebe congruência com os argumentos de Mu, Wang e Feng (2009) quanto aos acordos de confidencialidade em contrato com cliente, determinado em norma.

Logo, os documentos analisados nortearam a condução das entrevistas na busca de mecanismos efetivos de proteção e compartilhamento de conhecimento, ou seja, na identificação de evidências que explicitassem como os mecanismos compõem a dinâmica de tais mecanismos no processo de desenvolvimento de *software* ora investigado.

4.3 Dados sobre PROTEÇÃO DE CONHECIMENTO

Os mecanismos de Proteção de Conhecimento selecionados da literatura científica compõem um conjunto de 19 itens classificados em oito mecanismos da Categoria Legal e 11 da Categoria Organizacional. A triangulação dos dados (Questionário, Entrevista e Análise

documental) propiciou análise dos mecanismos do processo de desenvolvimento de *software*.

Os dados são apresentados por frequência nas fases de desenvolvimento de *software*: Fase 1- Iniciação, Fase 2 – Construção, Fase 3 – Encerramento (Transição). A fase de Iniciação abrange atividades de concepção do sistema a ser desenvolvido – o entendimento do domínio do problema permite a definição de um modelo de requisitos, uma descrição de arquitetura e um plano de desenvolvimento. A fase de Construção consiste de atividades para executar o projeto - é feita a programação de partes em paralelo, que são integradas, e depois realizado teste de funcionamento. Também é elaborada a documentação para os usuários. E, na fase de Encerramento ou Transição são realizadas atividades para a transferência do *software*, da equipe de desenvolvimento para os usuários, com funcionamento em ambiente real. Os mecanismos evidenciados no questionário são mostrados na Figura 9.

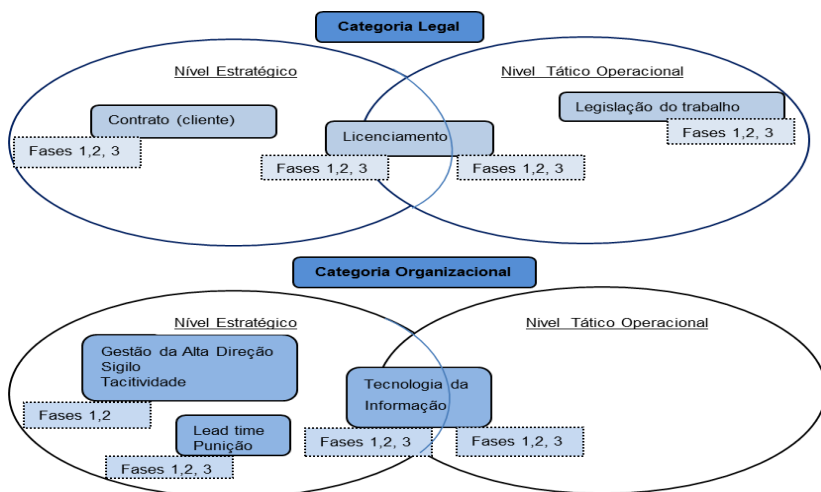


Figura 9 - Mecanismos de Proteção de Conhecimento identificados por meio do questionário

Fonte: Dados da pesquisa

Na Categoria Legal destacam-se os mecanismos **Contrato (cliente)** e **Licenciamento**, apontados pela maioria dos indivíduos do nível estratégico da empresa. Os indivíduos do nível tático-operacional apontaram os mecanismos **Licenciamento** e **Legislação do trabalho**, e ambos indicaram que os mecanismos acontecem nas Fases 1, 2 e 3 do

processo de desenvolvimento de *software*. Isto significa que os indivíduos do nível estratégico estão mais atentos ao cliente no que se refere aos acordos de confidencialidade, e aos fornecedores sobre a adequada forma de aquisição de tecnologias para atender à demanda do cliente. Por sua vez, os indivíduos do nível tático-operacional participam da aquisição das tecnologias apoiando o licenciamento e estão cientes da legislação do trabalho, em especial, quanto à cláusula do contrato de trabalho que explicita o compromisso do empregado sobre os segredos de negócio. Os demais mecanismos ocorrem, porém com menos frequência.

O mecanismo **Licenciamento** é destacado nos níveis estratégico e tático-operacional, o que corrobora os argumentos de Bogers (2011), esclarecido pelos respondentes em entrevista, e para a empresa pesquisada significa o adequado uso das tecnologias adotadas.

A **Legislação do Trabalho** confirma os argumentos de Hurmelinna-Laukkanen (2011), que aponta a importância do papel da proteção de conhecimento estabelecida em contrato em relação aos esforços de inovação colaborativa. Além da evidência das respostas assinaladas no questionário, em entrevista os respondentes esclareceram que o contrato de trabalho possui cláusula de propriedade intelectual, e no trabalho diário a colaboração é constante, um dos princípios do Método Ágil adotado no desenvolvimento de *software*, conforme já mencionado.

Também o **Contrato (cliente)** preconizado por Mu, Wang, Feng (2009), é corroborado, principalmente pelos indivíduos do nível estratégico que negociam com o cliente, e confirmado na análise documental que evidenciou norma para contratos.

Quanto ao mecanismo **Penalidades**, argumentado por Norman (2001), em ambos os níveis os respondentes esclareceram não ter existido ocorrência de penalidade durante este processo de desenvolvimento de *software*. Conforme já mencionado, a análise documental revelou a existência de Regime Disciplinar para aplicação de penalidades.

O **Segredo Comercial** argumentado por Hurmelinna-Laukkanen (2011), Mu, Wang e Feng (2009), quanto aos cuidados com os fornecedores também foi confirmado. No entanto, nesta pesquisa foi constatado que requer preocupação por todos, ou seja, é de responsabilidade de todos os empregados, em todos os níveis, conforme já mencionado.

Observa-se que os achados de **Contratos (parceiros)** destoam dos argumentos de Norman (2001), Hurmelinna-Laukkanen (2011), Mu,

Wang e Feng (2009), pois não são especificados os conhecimentos que podem ser compartilhados ou não com parceiros, conforme esclareceram os respondentes em entrevista. Todavia, são feitas especificações criteriosas entre empresa e fornecedores de tecnologia para que seja garantido o uso adequado das informações e conhecimentos pertinentes.

Em relação aos mecanismos **Marca** e **Direitos Autorais** também não são confirmados nesta pesquisa, conforme já mencionado. Vale lembrar que o *software* desenvolvido sob demanda é de responsabilidade do cliente. Cabe à empresa somente o registro de suas marcas utilizadas em programas e projetos internos, que são de sua propriedade e titularidade, e seus *softwares* de uso interno, que devem ser registrados no INPI, conforme leis brasileiras.

Na Categoria Organizacional destacam-se os mecanismos **Gestão da Alta Direção, Sigilo, Tacitividade** (Fases 1 e 2), **Lead time, Punição e Tecnologia da Informação** (Fases 1, 2 e 3) apontados pela maioria dos indivíduos do nível estratégico. Os indivíduos do nível tático-operacional apontam, em sua maioria, apenas o mecanismo **Tecnologia da Informação**. Mecanismos relacionados à gestão são realizados pelos indivíduos do nível estratégico, e com menos frequência ocorrem os demais mecanismos.

O mecanismo **Tecnologia da Informação** corrobora os argumentos de Lin (2007) e Hurmelinna-Laukkanen (2011), na medida em que se evidenciam nos níveis estratégico e tático-operacional. Conforme esclarecem os respondentes em entrevista, o uso de senhas representa uma forma de controlar o acesso, disciplinar e garantir o que se estabelece em contrato com o cliente e não limita o conhecimento, pois como se verifica na próxima seção, os mecanismos de compartilhamento de conhecimento são fortemente utilizados na empresa com o uso de TI.

O mecanismo **Gestão da Alta direção**, já evidenciado no nível estratégico, confirma o papel atuante daqueles que tomam decisões relacionadas às capacidades da empresa, consoante com as ideias de Norman (2001) e Mu, Wang e Feng (2009). Conforme esclarecido pelos respondentes do nível tático-operacional em entrevista, o nível estratégico orienta quanto aos conhecimentos que devem ser protegidos, tal como os requisitos do cliente, estabelecido em norma, conforme constatado na análise documental, já mencionada.

O mecanismo **Lead Time** evidenciado nas Fases 1 – Iniciação e Fase 2 – Construção, corrobora argumentos de Faria e Sofka (2010), Olander, Hurmelinna-Laukkanen, Mähönen (2009), Hurmelinna-

Laukkanen (2011) que preconizam o curto prazo para solução pioneira. Nota-se que justamente nas primeiras fases são tomadas decisões para atender, de forma rápida, a demanda do cliente antes de outro prestador de serviço. Conforme esclareceram os respondentes do nível estratégico em entrevista, existe relacionamento de muitos anos e profundo conhecimento do negócio do cliente, enquanto o nível tático-operacional atua com adoção de métodos ágeis.

De outro modo, o mecanismo **Gestão de RH**, preconizado por Norman (2001) e Olander, Hurmelinna-Laukkanen, Mähönen (2009), teve baixa frequência de resposta no questionário, porém em entrevista os respondentes esclarecem que existem eventos que abordam o assunto, e a análise documental revela que existe política de propriedade intelectual que institucionaliza o assunto para criação de uma cultura que oriente o comportamento dos empregados.

As análises detalhadas do nível estratégico e do nível tático-operacional constam no Anexo I. Os mecanismos de proteção de conhecimento, por fases do processo de desenvolvimento de *software* estudado, constam do capítulo Resultados.

4.4 Dados sobre COMPARTILHAMENTO DE CONHECIMENTO

Os mecanismos de Compartilhamento de Conhecimento compõem um conjunto de 19 itens classificados em dez mecanismos na Categoria Com Uso de Tecnologia da Informação (TI) e nove mecanismos na Categoria Sem Uso de Tecnologia da Informação (TI). A triangulação dos dados (Questionário, Entrevista e Análise documental) permitiu analisar os mecanismos adotados no processo de desenvolvimento de *software*.

Os dados são apresentados por frequência nas fases de desenvolvimento de *software*: Fase 1- Iniciação, Fase 2 – Construção, Fase 3 – Encerramento (Transição). A fase de Iniciação abrange atividades de concepção do sistema a ser desenvolvido – o entendimento do domínio do problema permite a definição de um modelo de requisitos, uma descrição de arquitetura e um plano de desenvolvimento. A fase de Construção consiste de atividades para executar o projeto - é feita a programação de partes em paralelo, que são integradas, e depois realizado teste de funcionamento. Também é elaborada a documentação para os usuários. E, na fase de Encerramento ou Transição são realizadas atividades para a transferência do *software*, da equipe de

desenvolvimento para os usuários, com funcionamento em ambiente real.

Os mecanismos identificados no questionário aplicado são mostrados na Figura 10.

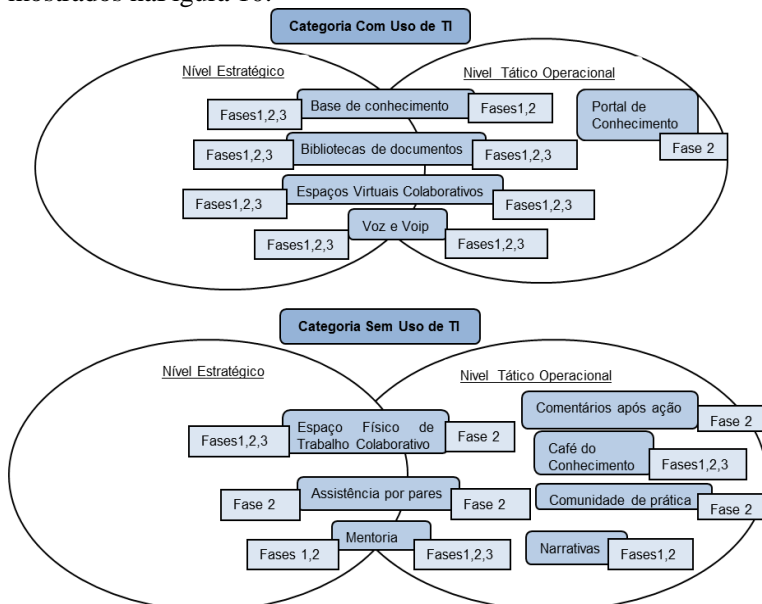


Figura 10 - Mecanismos de Compartilhamento de Conhecimento identificados por meio do questionário

Fonte: Dados da pesquisa

Os respondentes explicaram, em entrevista, que em relação ao compartilhamento de conhecimento sentiram mais facilidade para indicar no questionário em qual fase acontece cada mecanismo.

Na categoria **Com Uso de TI** destacam-se os mecanismos Base de Conhecimento, Bibliotecas de documentos, Espaços Virtuais Colaborativos, Voz e Voip apontados pela maioria dos respondentes do nível estratégico e também do nível tático-operacional da empresa. Isto significa intenso uso de tecnologia de informação, nas 3 fases (1 – Iniciação, 2 – Construção, 3 – Encerramento) do processo de desenvolvimento de *software* estudado. Apenas o mecanismo Portal de Conhecimento foi apontado pela maioria dos respondentes do nível tático-operacional, na Fase 2 – Construção.

Em adição, o mecanismo **Portal de conhecimento**, assinalado pelo nível tático-operacional, é utilizado na Fase 2. O mecanismo

Serviços de redes sociais, conforme esclarecido pelos respondentes em entrevista, ainda está em expansão de utilização (denominado #voce.serpro). Estes mecanismos mencionados confirmam as proposições apresentadas por Young (2010). Para o mecanismo **Localizador de Especialista** não foram encontradas evidências de seu uso. Em entrevista, um respondente explicou que são realizadas consultas entre os gerentes dos pólos de desenvolvimento sobre o perfil necessário de empregados para determinadas atividades, ou seja, por meio de contato um gerente pode localizar empregado com perfil adequado para a composição de equipes de projetos ou áreas de trabalho.

O mecanismo **Clusters de Conhecimento**, embora não assinalado pela maioria, pode-se considerar que é utilizado na empresa, pois os empregados participam da comunidade de *Software Livre* (virtual) da qual estão envolvidas pessoas de outras organizações.

Na categoria Sem Uso de TI destacam-se os mecanismos Espaço Físico de trabalho colaborativo, Assistência por pares, Mentoria, apontados pela maioria dos respondentes dos dois níveis, com ênfase na fase 2 – Construção. Isto significa diversificadas formas de interações pessoais e intenso uso de conhecimento, requerido pelo Método Ágil.

O nível tático-operacional faz uso de mais mecanismos Sem TI do que o nível estratégico, tais como, os mecanismos Comentários após ação, Café do Conhecimento, Comunidade de prática e Narrativas, com ênfase de uso na Fase 2 – Construção. Percebe-se que não existem mecanismos utilizados apenas pelo nível estratégico, enquanto existem mecanismos adotados apenas pelo nível tático-operacional. A Fase 2 - Construção é complexa, envolvemdiversas atividades, algumas em paralelo, que são realizadas para executar o projeto, e atividades de integração e teste. A elaboração da documentação para os usuários requerem intensa comunicação entre as partes o que necessita ainda mais o compartilhamento de conhecimento e experiências. Logo, a Fase 2 – Construçãoé considerada fase crítica, pois todos os mecanismos de compartilhamento de conhecimento foram evidenciados.

Destacam-se na Fase 1 os mecanismos **Espaço físico de trabalho colaborativo, Mentoria e Narrativas**. A fase 2 apresenta vários mecanismos, quais sejam, **Comentários após ação, Espaço físico de trabalho colaborativo, Assistência por pares, Comunidade de prática, Mentoria e Narrativas**. Na Fase 3 destacam-se os mecanismos **Espaço físico de trabalho colaborativo, Assistência por pares e Mentoria**.

A análise agrupada, níveis estratégico e tático-operacional, mostra o intenso uso de mecanismos de compartilhamento de conhecimento Sem Tecnologia da Informação. Isto se deve, conforme já comentado, ao Método Ágil adotado para o desenvolvimento de *software* pesquisado, que requer intenso trabalho em cooperação. O mecanismo **Taxonomia**, apesar de não assinalado pela maioria, foi constatada sua existência na análise documental, e se constitui da Árvore Serpro de Conhecimento, que apoia sistemas da empresa, por exemplo, o SISGAD (Sistema de Gestão Acadêmica), conforme já mencionado.

As análises detalhadas do nível estratégico e do nível tático-operacional constam no Anexo II. Os mecanismos de compartilhamento de conhecimento, por fases do processo de desenvolvimento de *software* estudado, constam do capítulo Resultados.

4.5 Dados sobre CONHECIMENTO e aspectos relacionados

A análise das respostas das entrevistas revela que a maioria dos respondentes (93%) afirma que existem documentos que abordam a proteção e o compartilhamento de conhecimento na empresa. Alguns respondentes (33%) apontam que existem facilidades e dificuldades na proteção de conhecimento, embora outros (20%) apontem apenas dificuldades. No compartilhamento de conhecimento a maioria dos respondentes (73%) afirma que existem facilidades e dificuldades, enquanto uma parcela (14%) aponta apenas facilidades. Nota-se que o compartilhamento de conhecimento apresenta mais facilidades, enquanto a proteção de conhecimento apresenta mais dificuldades. Pode-se depreender que o compartilhamento de conhecimento é mais evidente na empresa e a proteção de conhecimento um assunto a ser mais explorado.

A maioria dos respondentes (60%) explicita os conhecimentos que devem ser protegidos. Alguns dos respondentes (33%) afirmam que existem tensão, conflito ou dilema entre compartilhar e proteger conhecimento e indicam sugestões de como evitá-los.

Sugestões de outros mecanismos foram apontadas pela maioria dos respondentes (80%) para a melhoria da proteção e do compartilhamento de conhecimento no processo de desenvolvimento de *software* pesquisado. Os resultados quantitativos das entrevistas são mostrados no Quadro 65.

Perguntas da entrevista	Resultados por nível organizacional			%
	Dados do Nível Estratégico	Dados do Nível Tático-Operacional	Dados agrupados dos Níveis Estratégico e Tático-operacional	
1. Existem documentos na empresa relacionados à proteção e ao compartilhamento de Conhecimento? Cite-os.	7 afirmaram que existem documentos 1 afirmou que não existe	7 afirmaram que existem documentos	14 afirmaram que existem documentos 1 afirmou que não existe documentos	93 7
2. Quais são as principais facilidades e dificuldades para a proteção de conhecimento neste processo de desenvolvimento de software?	4 apontaram facilidades e dificuldades 0 apontaram apenas facilidades 2 apontaram apenas dificuldades 2 não apontaram	1 apontou facilidades e dificuldades 2 apontaram facilidades 1 apontou dificuldades 3 não apontaram	5 apontaram facilidades e dificuldades 2 apontaram facilidades 3 apontaram dificuldades 5 não apontaram	33 14 20 33
3. Existe tensão ou conflito ou dilema entre proteger e compartilhar conhecimento nas etapas do processo de desenvolvimento deste software? Existiu ou existe litígio neste processo? Por quê? Cite exemplos.	5 afirmaram que existe tensão ou conflito ou dilema 3 afirmaram que não existe	7 afirmaram que não existe	5 afirmaram que existe tensão ou conflito ou dilema 10 afirmaram que não existe	33 67

4. Quais sugestões podem evitar a tensão entre proteção e compartilhamento de conhecimento em um processo de desenvolvimento de software?	5 indicaram sugestões 3 não indicaram	7 não indicaram sugestões	5 apontaram sugestões 10 não apontaram sugestões	33 67
5. Quais mecanismos, além dos citados no questionário relacionados à proteção e ao compartilhamento de conhecimento, afetam um processo de desenvolvimento de software?	6 indicaram novos mecanismos 2 não indicaram	6 indicaram novos mecanismos 1 não indicou	12 indicaram novos mecanismos 3 não indicaram novos mecanismos	80 20

Quadro 65 - Resultados das entrevistas por nível organizacional

Fonte: Dados da pesquisa

As entrevistas possibilitaram a identificação dos conhecimentos que requerem proteção na empresa. Os dados revelam que quase todos os respondentes (88%) do nível estratégico e alguns (29%) do nível tático-operacional citam conhecimentos de forma explícita. O Quadro 66 mostra em detalhes os conhecimentos identificados, por nível organizacional. Os conhecimentos a serem protegidos constam do capítulo Resultados.

Conhecimentos detalhados do processo de desenvolvimento de <i>software</i> (por nível organizacional)	
Nível estratégico	Nível Tático-operacional
<ul style="list-style-type: none"> • Conhecimento do negócio envolvido porque é do cliente, estão explicitados em documentos, inclusive contratos. • Arquitetura de solução para não mostrar as vulnerabilidades que possam permitir ataques. • Regras de negócio e o código fonte (regras de negócio implementadas) embora seja o cliente que decide se é sigilo. • Documentos das regras de negócio. • Código fonte armazenado e versionado. • Documentos gerados pelo processo de desenvolvimento de software. • Requisitos, modelo de dados, topologia de hardware, configuração de software, devem ser classificados como privado, a não ser que sejam liberados com anuência do cliente. • Arranjos que se faz com a tecnologia por ser o diferencial com os concorrentes. • Conhecimento tácito e explícito sobre os clientes. • Negócio do cliente em contrato, inclusive cláusula específica de sigilo, periodicidade de guarda, segurança da informação dentro da empresa, níveis de serviço, capacidade de recuperação, dentre outros. • Informações do cliente, estruturas estratégicas, códigos, dispositivos de segurança. 	<ul style="list-style-type: none"> • Regras de negócios que são de segurança, como algoritmos e criptografia de senha do sistema que controla o acesso ao sistema do cliente, e subsistema que controla o acesso do cliente. • Código fonte é restrito aos desenvolvedores. • Dados dos sistemas. • Dados trafegados. • Arquitetura e infraestrutura. • Determinadas tecnologias que são usadas não são divulgadas, apesar de não precisarem de proteção. • Informações do cliente são reservadas, cliente é que informa o que deve ser aberto ou não. • Conhecimento de negócio, casos de uso e requisitos de negócio.

Quadro 66 - Conhecimentos (explícitos ou tácitos) detalhados que devem ser protegidos na empresa estudada.

Fonte: Dados da pesquisa

Os conhecimentos que devem ser protegidos na empresa são explicados pelos entrevistados do nível estratégico, conforme síntese dos relatos das entrevistas, apresentados a seguir. O **entrevistado A** diz que o conhecimento do negócio deve ser protegido porque é do cliente, estão em documentos explícitos, mas não em termos das tecnologias utilizadas. Diz que as principais regras são com fornecedores e com clientes. Afirma que o conhecimento tácito é sempre um problema e não soube dizer como deve ser protegido. O **entrevistado B**, embora não identifique conhecimentos a serem protegidos, afirma que para o desenvolvimento de *software* o conhecimento é principalmente de natureza explícita por se referir às regras de negócio definidas pelo cliente e às técnicas da engenharia de sistemas. Além disso, diz que existe conhecimento de natureza tácita decorrente da convivência com pessoas mais experientes que complementam com informações registradas em documentos. O **entrevistado C** diz que “atualmente a tecnologia e o negócio estão juntos, por exemplo, uma pessoa quando sai da empresa pode levar conhecimento para usar determinada tecnologia. Logo, a forma de proteção que tem sido adotada é o apelo ético, já que na área pública é feito apenas ‘acordo de cavalheiro’, isto é, o compromisso de não revelar conhecimentos que possam comprometer o trabalho que a empresa desenvolve, o qual o empregado teve acesso”. O **entrevistado D** acrescenta que o código fonte é armazenado e versionado e apenas a equipe de desenvolvimento tem acesso. A proteção acontece à medida que somente acessam conhecimento as pessoas que tem permissão.

Esclarece o **entrevistado E** que a tecnologia por si só não faz sentido ser protegida, mas diz que “os arranjos que se faz com a tecnologia pode ser o diferencial com concorrentes”, que podem ser os fornecedores. Cita o exemplo de impressão que foi desenvolvido por um empregado e que o mercado ficou interessado. Explica que “o diferencial da empresa é enxergar o negócio do cliente e tratar de forma integrada porque os sistemas tendem a ser integrados. Os concorrentes olham somente segmentos, não tem visão holística de pensar em uma solução para governo. A empresa tem este diferencial porque tem conhecimento das necessidades de governo e de como usar as tecnologias para atender estas necessidades, possui muito conhecimento tácito e explícito sobre os clientes que são preservados de algum modo”. O entrevistado afirma que não houve litígio neste processo de desenvolvimento de *software*. O **entrevistado F** conta que no código do *software* tem regras de negócio que pertencem ao cliente. O negócio se mistura com a tecnologia, por isso é a proteção é necessária. O

entrevistado G explica que “quando se trata de conhecimentos explícitos a preocupação é com a parte de negócios, não com as ferramentas tecnológicas já que diversos órgãos também usam, o que se precisa é customizar a tecnologia para dar amparo. Proteger o negócio do cliente é fundamental, está no contrato, inclusive tem cláusula específica”. O **entrevistado H** acrescenta que “o conhecimento tácito não se protege porque não tem como ser feito, o empregado sai da empresa e o leva com ele. Devem ser protegidas informações do cliente....”.

Os relatos revelam visão ampla do nível estratégico sobre o conhecimento utilizado na empresa e seu contexto. Observa-se alinhamento entre a compreensão dos entrevistados do nível estratégico e a definição de Davenport e Prusak (1998), no que se refere ao conhecimento da empresa que está embutido em documentos, repositórios, rotinas, processos, práticas e normas organizacionais. Os achados também confirmam argumentos de Choo e Alvarenga-Neto (2010) quanto ao conhecimento incorporado no grupo e nos indivíduos da empresa. Adicionalmente, se observa que os exemplos do cotidiano citados pelos entrevistados caracterizam os tipos de conhecimentos citados na literatura científica: Conhecimento Tácito e Explícito preconizado por Nonaka e Takeuchi (1997); Conhecimento Cultural, Organizacional, Disseminado, Privado, Pessoal, Público e Senso Comum, argumentados por Choo (2003). E também se notam dicotomias apontadas por Heising (2009), quanto ao “conhecimento secreto”, aqueles que devem ser protegidos, e “conhecimento visível”, aquele que deve ser compartilhado; conhecimento “inacessível”, aquele que é limitado por senha e “acessível”, aquele que requer permissão, ou seja, uso de senhas de acesso pela empresa. Assim, diversos tipos de conhecimento podem ser verificados no contexto organizacional da empresa estudada.

Logo, os conhecimentos identificados e os esclarecimentos do nível estratégico confirmam argumentos de Norman (2001) sobre empresas que protegem seus conhecimentos essenciais a partir da gestão da alta direção, o que envolve identificação das capacidades essenciais e sua proteção, além da identificação do que pode ser compartilhado.

Por sua vez, os conhecimentos que devem ser protegidos na empresa são explicados por dois entrevistados do nível tático-operacional. O **entrevistado C** afirma que neste sistema são sigilosos os dados trafegados. Para isto se tem arquitetura e infraestrutura protegidos que são de alto nível e montam o “lego” do sistema. No entanto, determinadas tecnologias usadas não são divulgadas, apesar de não

precisarem de proteção. O **entrevistado F** cita que preocupante é o conhecimento do negócio. O cliente informa o que deve ser aberto ou não, enquanto a área de negócio apoia a equipe ao orientar o que é preciso ser reservado a partir de consultas ao cliente. Diz que a equipe do desenvolvimento de *software* não tem acesso ao ambiente de produção (onde os usuários acessam o software), existem ambientes específicos, por exemplo, um para validação, outro para treinamento. De tal modo, o acesso é controlado (por área específica da empresa) para as equipes de acordo com as atividades. Ambos os entrevistados, C e F, comentam que no contrato de trabalho existe cláusula de confidencialidade que devem ser seguidas pelos empregados.

Os motivos pelos quais os conhecimentos não precisam ser protegidos são esclarecidos pela maioria dos respondentes do nível tático-operacional. O **entrevistado A** afirma que não identifica requisito funcional (requisitos além dos requisitos de negócios) que tenha tratamento diferenciado ou necessidade de proteção neste *software* estudado. E, requisitos não funcionais podem ser compartilhados com outras equipes da empresa. Diz que a segurança em regra de negócio não foi ditada pela área de negócio, ou seja, algo que não possa dar publicidade e a segurança acontece em outra fase, não no desenvolvimento de *software*. O **entrevistado B** explica que os conhecimentos são explícitos neste sistema, talvez em outros sistemas seja diferente. Diz que “as regras do financeiro não são sigilosas, os dados do sistema sim”. O **entrevistado D** explica que os conhecimentos explícitos são formalizados por meio de artefatos, documentados e a obrigação é armazenar de forma correta para que seja perene e não ocorra perda. Já o conhecimento tácito não há restrição de uso. É senso comum, que se pode falar do sistema, não existe regra como em alguns outros sistemas. Comenta que o manual do sistema está disponível na *internet*, que no ambiente de produção existe controle de segurança, os dados são restritos aos usuários cadastrados. Para testar o sistema são usados dados fictícios em cenários hipotéticos. A segurança dos dados reais é feita por outra área, não no processo de desenvolvimento do sistema. O cliente é que define usuários e faz o controle de senhas de acesso. O **entrevistado E** afirma que o processo está mais para conhecimento tácito a ser compartilhado do que para conhecimento explícito a ser protegido. Não identificou conhecimentos relacionados à tecnologia a ser protegida. Argumenta que “quanto mais divulgado melhor, tem apoio do mercado, tem solução melhor”. Afirma que não tem informação sensível, nem orientação de algo que não deva ser divulgado. A informação sensível não é preocupante, pois está na fase

de produção (funcionamento do *software*) e não na fase de desenvolvimento do *software*. A equipe faz análise de incidente para tratar os dados do *software*, e não se verificou litígio neste processo. O **entrevistado G** esclarece que não existe conhecimento a ser protegido neste sistema, como é o caso de outros sistemas que têm requisitos sigilosos de forma explícita. Explica que, talvez, os casos de uso (textos descritivos de registros de requisitos) e requisitos de negócio devam ser protegidos.

Os relatos revelam a visão restrita do nível tático-operacional sobre o conhecimento utilizado, ou seja, mais focada no processo de desenvolvimento de *software*, enquanto o nível estratégico tem visão mais abrangente, que envolve a área de negócio - clientes e fornecedores. No nível tático-operacional também se nota que o conhecimento é percebido pelos empregados quanto às características de Conhecimento Tácito e Explícito apontados por Nonaka e Takeuchi (1997); e principalmente o conhecimento “inacessível” e “acessível”, aquele utilizado por meio de senhas de acesso permitido. Desta maneira, os esclarecimentos do nível tático-operacional confirmam argumentos de Norman (2001) quanto aos fluxos de informação e aos conhecimentos limitados, neste estudo de caso, pois somente a equipe responsável pelo desenvolvimento de *software* tem acesso ao ambiente de desenvolvimento.

Adicionalmente, a análise documental mostra evidências de que a confidencialidade é garantida por norma da empresa, denominada Contrato de Receita (RC-002), a qual determina que a proposta comercial para os clientes deva estabelecer condições que contemplem os requisitos de segurança e sigilo, de propriedade intelectual e direito autoral, o que também garante a proteção de conhecimento legal. A privacidade dos dados é garantida pela norma de Licenciamento de *software* livre (TC-002), que determina que as soluções disponíveis para a sociedade devam considerar a privacidade dos dados dos cidadãos, a segurança dos dados sigilosos e informações de negócio. O compartilhamento e proteção de conhecimento na empresa são orientados pela Norma SG05 – Classificação dos ativos de informação do SERPRO, por classificar graus de sigilo denominados secreto, reservado e corporativo. Os documentos que não estiverem classificados, isto é, mencionados nesta norma, são passíveis de divulgação para fora da empresa. A análise documental também ratifica os relatos dos entrevistados ao demonstrar que as informações do processo de desenvolvimento de *software* estão disponíveis na intranet da empresa para acesso de qualquer equipe, entretanto, os códigos

fontes somente podem ser acessados pela equipe cujos desenvolvedores estão dedicados às tarefas do *software* pesquisado.

Deste modo foram identificados os conhecimentos detalhados do processo de desenvolvimento de *software*. No sentido de organizá-los foi feita análise dos termos quanto ao significado e constatou-se que se trata de ativos de conhecimento, pois envolvem um conjunto de dados e informações que agregam valor ao processo na empresa. Ativos de conhecimento, segundo Desouza (2007), são os conhecimentos que residem na mente dos empregados, estão embutidos nos produtos e serviços, nas redes internas e externas da organização, o que oferece vantagens competitivas e diferenciais perante seus competidores. A lista dos ativos de conhecimentos identificados e respectivas descrições estão apresentadas no capítulo Resultados.

Durante a identificação dos conhecimentos do processo de desenvolvimento de *software* foi possível constatar aspectos do contexto organizacional que permitem a compreensão dos mecanismos de proteção e compartilhamento de conhecimento. As entrevistas e a análise documental revelam documentos pertinentes; facilidades e dificuldades para proteção e compartilhamento de conhecimento; existência de tensão, conflito ou dilema; sugestões para minimizá-los; e outros mecanismos apresentados a seguir.

Os documentos que abordam proteção e compartilhamento de conhecimento no processo de desenvolvimento de *software*, relatados nas entrevistas, são descritos em detalhes no Quadro 67.

Documentos da empresa relacionados à proteção e ao compartilhamento de Conhecimento (resultados por nível organizacional)	
Nível estratégico	Nível Tático-operacional
<ul style="list-style-type: none"> • Contrato com cláusula de confidencialidade. • Documento que formaliza o processo de desenvolvimento de <i>software</i>. • Documentos de gestão de conhecimento. • LAI (Lei de Acesso a Informação) • Norma de classificação da informação que trata dos níveis de segurança da informação, inclusive restrição ao acesso. 	<ul style="list-style-type: none"> • Avisos no login sinalizam assuntos a serem compartilhados. • Contrato de trabalho que contém cláusula. • Contrato de trabalho que considera a proteção de alguma forma de conhecimento materializado nos artefatos do processo, e restringe o uso desse conhecimento. • Contrato firmado com o cliente. • Normas e direitos de licença de software. • Normas de segurança e cláusula de confidencialidade em contratos com fornecedores. • Termo de sigilo assinado para acessar ambiente de produção.

Quadro 67 - Documentos relacionados à proteção de conhecimento no processo de desenvolvimento de *software* do Estudo de Caso.

Fonte: Dados da pesquisa

Os achados relativos a documentos confirmam argumentos de Mu, Wang e Feng (2009) que apontam mecanismos legais para a proteção da propriedade intelectual (contrato de trabalho, acordos de confidencialidade ou não divulgação). Também confirmam argumentos de Tsai (2002) que afirma que a colaboração contribui para o compartilhamento de conhecimento, pois a empresa possui norma de trabalho cooperado e utiliza método de desenvolvimento de *software* que preconiza o compartilhamento de conhecimento para realizar as atividades, além de uma política de gestão que conhecimento que orienta ações da empresa. Além disso, a LAI também é citada como forma de proteção, embora compartilhar seja a regra e o sigilo a exceção.

Para a proteção de conhecimento no processo de desenvolvimento de *software*, as facilidades e dificuldades relatadas nas entrevistas são descritas em detalhes no Quadro 68.

Principais facilidades e dificuldades para a proteção de conhecimento (resultados por nível organizacional)	
Nível estratégico	Nível Tático-operacional
<p>Facilidades</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estrutura montada garante que o conhecimento seja preservado e compartilhado. • Ambiente que facilita o processo ao dar mais visibilidade do que está sendo feito. • Mecanismos para controle de acesso. • Versões ao tornar possível saber quem acessou o quê; somente acessa quem tem permissão. • Postura dos empregados no trato com a documentação do cliente. • Normativos e regras, mas não basta, o principal é o comprometimento das pessoas com a “coisa pública”. • Necessidade de proteção não indicada pelo cliente para o software estudado. 	<p>Facilidades</p> <ul style="list-style-type: none"> • Controle de senha para usuários. • Acesso ao repositório com usuário e senha. • Conhecimento dos requisitos versionados. • Medidas para impedir interferência de pessoas não habilitadas para acessar o sistema. • Aplicação de GRS (Gerenciamento de Risco Simplificado) - um grupo realiza análise de risco de segurança. • Processo maduro que está internalizado. • Garantia de qualidade por meio de mecanismo de auditoria mensal, na execução do processo, para verificar se a equipe está seguindo o processo, produzindo e armazenando no repositório. • Armazenamento de artefatos (de requisitos, de implementação). • Normas e contrato com o cliente que dá base para o que é dito à equipe, não há indicação de proteção dos requisitos neste software, pois são públicos. • Processo de desenvolvimento internalizado.

<p>Dificuldades</p> <ul style="list-style-type: none"> • Saber sobre a proteção. • Norma não determina em detalhes o que deve ser protegido. • Baixa disseminação deste assunto proteção na empresa. • Turnover, isto é, perder empregado para o mercado ou por aposentadoria, pois possuem conhecimento do negócio do cliente que é o diferencial. • Analista treinado para tratar código como uma coisa a ser compartilhada, pois é ensinado na academia a “juntar coisa com coisa” e fazer o compartilhamento de conhecimento. “Quando chega no meio empresarial encontra a política de uma empresa que detém segredos de negócio e ganha dinheiro. Isto conflita com a natureza do que ele aprendeu”. 	<p>Dificuldades</p> <ul style="list-style-type: none"> • Instrução não clara de como acessar informação sobre determinadas ferramentas. • Lidar com pessoas e mecanismos – “ não se sabe se algo não vai sair do âmbito que deve permanecer apesar da pessoa saber que pode ser punida”.
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Quadro 68 - Facilidades e dificuldades relacionadas à proteção de conhecimento no processo de desenvolvimento de software, identificadas nas entrevistas do Estudo de Caso.

Fonte: Dados da pesquisa

Os achados relativos à proteção de conhecimento são elucidados por Olander, Hurmelinna-Laukkane e Mähönen (2009) em seus estudos que envolveram empresas de TI, por considerarem como mecanismos de proteção: a gestão de recursos humanos, a tacitividade de conhecimento, além dos direitos de propriedade intelectual. Os achados também corroboram Norman (2001), que classifica a proteção de conhecimento por áreas (recursos humanos, estrutura legal e processos).

Para o compartilhamento de conhecimento no processo de desenvolvimento de *software*, as facilidades e dificuldades relatadas nas entrevistas são descritas em detalhes no Quadro 69.

Principais facilidades e dificuldades para o compartilhamento de conhecimento (resultados por nível organizacional)	
Nível estratégico	Nível Tático-operacional
<p>Facilidades</p> <ul style="list-style-type: none"> • Método Ágil que ocorre pela interação constante entre cliente e empresa, equipes e área de negócio. • Documentação disponível em repositório centralizado. • Repasse de trabalho na equipe. • Uso de recursos de vídeo conferência - Open Meetings (adaptadas câmeras e microfones, o que reduziu viagens, facilitou validação on line). • Uso de wiki pelas equipes distribuídas geograficamente. • A ferramenta #voce.serpro é usada quando se quer saber como se faz algo. • Ferramentas de versionamento disponíveis que permitem acesso à pesquisa, acesso à internet, porém passa por uma questão pessoal de ir atrás do conhecimento. • Eventos de repasse sobre informações de segurança. • Reuso de tecnologias de software. • Maturidade da relação com o cliente. 	<p>Facilidades</p> <ul style="list-style-type: none"> • Compartilhamento exercitado diariamente é especificado, elicitado com o cliente. Atua-se com requisitos, preocupação de deixar o conhecimento consistente, não ambíguo. • Repositório ao qual todos tem acesso. • Retrospectivas compartilhadas quando são levantados os pontos fortes e possibilidades de oportunidades de melhoria. • A wiki utilizada contém toda a documentação do sistema, ambiente colaborativo por natureza. • Padrão no processo de desenvolvimento, tudo está formalizado. • Discussão por email, workshop de requisito para testes, audioconferência. • Reuniões por videoconferência, com baixo custo, compartilhamento rápido para resolver problemas, além de evitar deslocamentos, e gerar ganho de produtividade. • Iteração entre desenvolvedores e a revisão por par - “é outra pessoa olhar o seu código”. • Facilidade de consulta na wiki - por exemplo, uso de componente de impressão: “estou precisando usar um componente de impressão, chego lá na wiki escrevo impressão, pesquisar, já vem uma lista com o que tem de impressão”. Explica que uma equipe faz e outra pode também usar, isto integra as equipes.

<p>Dificuldades</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hierarquia de funcionamento, isto é, alinhamento entre legislação e protocolos para uso do Método Ágil, pois requer documentação para aceite e faturamento. • Escassez de salas de vídeoconferência de boa qualidade. • Empregados em situações de insegurança ou dificuldade de comunicação, ou outros fatores. • Falta de pessoa disponível para compartilhar e outra que queira receber. • Falta de descrever casos de uso. • Rotatividade de pessoas, embora o trabalho seja feito em pares. • Exigência por produtividade. • Equilíbrio do dia a dia com a necessidade de compartilhar. • Desenvolvimento de código seguro, evitando a construção de algo que possa ser explorado; não fechar campos para injeção de código. • Uso das técnicas de modo que, na avaliação, não ocorram vulnerabilidades. 	<p>Dificuldades</p> <ul style="list-style-type: none"> • Não ter na wiki informações sempre atualizadas, talvez devido às frequentes alterações de orientações. “As orientações mudam com frequência razoável”. • Indisponibilidade das pessoas para atualização de informações na wiki (página extensa) • Falta comunicação à equipe do que foi alterado. • Costume de consultar o colega, e se não consegue a informação busca na wiki. • Falta de ferramentas de busca integrada na intranet. • Poucas pessoas possuem conhecimento sobre administração pública, gestão pública e contabilidade. • Negócio ou assunto deste software é complexo, não é qualquer pessoa que absorve. • Sobrecarga de compartilhamento das pessoas que sabem sobre o negócio ou assunto. • Falta conhecimento do negócio ou assunto por mais pessoas para que possa haver mais compartilhamento.
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Quadro 69 - Facilidades e Dificuldades relacionadas ao compartilhamento de conhecimento no processo de desenvolvimento de software, identificadas nas entrevistas do Estudo de Caso

Fonte: Dados da pesquisa

Os achados relativos ao compartilhamento de conhecimento confirmam Tsai (2002), que aponta a contribuição do compartilhamento para a melhoria das capacidades organizacionais por meio da aprendizagem coletiva gerada na troca de informações, *know-how* e *expertise*. Também confirma Collinson (2006), que, em estudo que relaciona compartilhamento de conhecimento e inovação, identificou problemas relacionados à base de conhecimento da organização (rotinas, capacidades e inércia).

Quanto à existência de tensão, conflito ou dilema no processo de desenvolvimento de *software*, as facilidades e dificuldades relatadas nas entrevistas são descritas em detalhes no Quadro 70.

Existência de tensão, conflito ou dilema entre proteger e compartilhar conhecimento (resultados por nível organizacional)	
Nível estratégico	Nível Tático-operacional
<ul style="list-style-type: none"> • Não se identificou litígio. • Dilema na especificação de requisitos, pois embora compartilhado apenas com o cliente, implica em tratar também as vulnerabilidades. • Dilema interno envolve as pessoas, pois “conhecimento é poder”, é como uma “tensão tácita no ar que aumenta no grupo”. O poder da equipe pode acontecer na relação com outras equipes, não tem nada a ver com as fases, e sim com as pessoas, “o grupo também tem personalidade humana”. • O dilema externo envolve o protocolo, isto é, tratar os aspectos antes de comunicar ao cliente, principalmente quando envolve riscos. • Há tensão para o cliente entender aquilo que tem valor e que é um diferencial, por exemplo, a empresa consegue demonstrar como é o processo de custo do governo federal, tem inteligência para fazer isto, e tem evoluído para guardar grandes volumes de dados. • Tensão surge porque o cliente percebe a empresa como de mercado por lidar com TI e não como empresa de governo. Porém, quando percebe a perenidade que a empresa proporciona pede para resolver o que um fornecedor não conseguiu. Percebe que a empresa é de governo quando ocorrem problemas 	<ul style="list-style-type: none"> • Não percebe conflito. • Tudo que se trata com o cliente tem o intermédio da área de negócio, talvez por isso não se verifique tensão. • A equipe deste sistema não tem contato externo além do próprio cliente que é o dono do sistema, então não existe dilema de divulgar ou não divulgar algo. O que é discutido é “o que” e “com quem” compartilhar internamente a empresa, sem sobrecarregar as pessoas, assim ocorre certo dilema de compartilhamento interno. Isto porque não tem matriz de comunicação como existe na metodologia de projetos do PMBOOK. • Não houve perdas de conhecimento ou artefato divulgado indevidamente, nem litígio no processo de desenvolvimento deste <i>software</i>.

<p>orçamentários - “quem na área privada continua prestando o serviço sem pagamento?” .</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conflito de gerações que se reproduz nas duas instituições e afeta as relações, ou seja, é reconhecido o conhecimento existente para prestar o serviço que necessita dessegurança e resposta rápida. • Dilema interno que envolve o ambiente de desenvolvimento e produção. A solução é o uso de software com gerenciamento de identidade que permite acesso apenas para resolver determinado problema. • Existe tensão, conflito e dilema, sendo que todos os termos se aplicam em momentos distintos. Dilema, por exemplo, quando o cliente quer o código, então deve assinar um termo para não haver reclamação posterior. Existem instrumentos para entrega de código ao cliente, embora seja um direito dele, é preciso resguardar a empresa. 	
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

Quadro 70 - Tensão, conflito ou dilema entre proteger e compartilhar conhecimento no processo de desenvolvimento de software, identificados nas entrevistas do Estudo de Caso
Fonte: Dados da pesquisa

Os achados relatados pelo nível estratégico confirmam argumentos de Hurmelinna-Laukkanen (2011) no que se refere ao uso estratégico de mecanismos de proteção de conhecimento para a melhoria do compartilhamento de conhecimento e de inovação. Também corroboram argumentos de Bogers (2011) quanto à estratégia de “esquema de camadas de colaboração” estabelecida entre membros internos, pois as equipes compartilham e colaboram entre si, apesar do paradigma “quem tem informação e conhecimento tem poder”. Nota-se ênfase dos respondentes do nível estratégico, vez que os respondentes do nível tático-operacional não apontaram a existência de tensão, conflito ou dilema. No Quadro 71 estão descritas sugestões para evitar tensão, conflito ou dilema no processo de desenvolvimento de *software* estudado.

Sugestões que podem evitar tensão, conflito ou dilema entre proteção e compartilhamento de conhecimento (resultados por nível organizacional)	
Nível estratégico	Nível Tático-operacional
<ul style="list-style-type: none"> • Procedimentos e normas que esclareçam como resolver dilemas. Deve ser estabelecido o que se pode ou não compartilhar com determinadas pessoas para não gerar tensão. É preciso delimitar tais paradoxos. • Criação de ambiente que favoreça cada vez mais o compartilhamento. Eventos que promovam mudança de cultura, sensibilização, ambiente que favoreça o compartilhamento. • Oferecer proposta ao cliente antes do fornecedor • Aguardar o cliente solicitar para que o ajude a resolver problemas decorrentes de outros concorrentes que fazem propostas de soluções e que não resolvem ou não atendem ao cliente. • Normas bem claras que se tornam respaldo para o empregado trabalhar com conforto. O aspecto normativo é fundamental ao orientar o uso de ferramentas que possam restringir o acesso, ou seja, dar e tirar acesso quando necessário. • Regras claras, embora nunca sejam suficientes, por isso estão em constante mudança para adaptar o modo como se deve agir e como se deve compartilhar. 	Não há sugestões

Quadro 71 - Sugestões para evitar tensão, conflito ou dilema entre proteger e compartilhar conhecimento no processo de desenvolvimento de software, identificados nas entrevistas do Estudo de Caso

Fonte: Dados da pesquisa

Observa-se que apenas os respondentes do nível estratégico relatam sugestões que possam minimizar eventual tensão, dilema e conflito. Bray *et al.* (2007) descobriram que maiores níveis percebidos de proteção e compartilhamento de conhecimento estão fortemente relacionados a maiores níveis percebidos de desempenho organizacional, o que reforça a necessidade de equilíbrio entre proteção e compartilhamento.

No Quadro 72 estão relacionados outros mecanismos de proteção e compartilhamento de conhecimento sugeridos nas entrevistas.

Outros mecanismos relacionados à proteção e ao compartilhamento de conhecimento (resultados por nível organizacional)	
Nível estratégico	Nível Tático-operacional
<p style="text-align: center;">Proteção e Compartilhamento</p> <ul style="list-style-type: none"> • Divulgação de práticas de proteção e compartilhamento. <p style="text-align: center;">Proteção</p> <ul style="list-style-type: none"> • Acordo escrito por um ano para a pessoa não divulgar os conhecimentos usados na empresa, isto é, relativo ao <i>software</i> em desenvolvimento, caso a pessoa vá trabalhar em outra empresa que possa oferecer o mesmo <i>software</i>. • Deixar mais claro o que precisa ser protegido, já que o diferencial está no negócio e conhecer tecnologia não basta. O <i>software</i> tem que ser criado considerando todas as melhores práticas de proteção de código para dar tranquilidade ao cliente. 	<p style="text-align: center;">Compartilhamento</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aperfeiçoamento da retrospectiva que acontece no final de cada iteração. • Atualização permanente de informações, seja na <i>wiki</i> ou na página da superintendência de desenvolvimento, diminuindo, assim, orientações por email. • Comunicação à equipe das alterações sobre determinado assunto na <i>wiki</i>. • Elaboração de matriz de comunicação semelhante a do PMBOOK. • Conceber uma base de conhecimento dos produtos. • Mecanismo para reaproveitamento de soluções. • Criação de comunidades do nível do negócio, semelhante às comunidades do nível técnico que estão mais avançadas. • Atualização periódica da <i>wiki</i> com mais qualidade, pois “pior do que não encontrar é encontrar informação desatualizada”. • Evitar uso de ferramentas não integradas para que possam

Compartilhamento	
<ul style="list-style-type: none"> • Expandir o compartilhamento do Método Ágil, adicionar os benefícios do processo tradicional. • Criação de uma rede social onde as pessoas possam compartilhar, por exemplo, um fórum para postar dúvidas, algo com mais visibilidade. • Mecanismos alternativos para o governo compartilhar soluções com os outros órgãos. 	<p>“conversar” e permitir mais agilidade.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Melhorar comunicação interna por meio de um Blog para que seja perguntado para dentro da empresa, semelhante ao que é feito para fora da empresa. • Projeto de reuso que permita consulta a solução que já se tem na empresa e possa ser reutilizada, “será que já existe algo pronto?”. • Banco de soluções que envolva processos de negócio e processos das outras áreas de desenvolvimento da empresa. • Explorar mais o Persona para auxiliar o desenvolvimento específico. • Implementar fórum para o desenvolvimento, semelhante ao fórum de discussão do site do Demoiselle, para manter área de perguntas e respostas para o compartilhamento.

Quadro 72 - Outros mecanismos relacionados à proteção e ao compartilhamento de conhecimento, identificados nas entrevistas deste Estudo de Caso

Fonte: Dados da pesquisa

Nota-se que as sugestões relatadas complementam, em sua maioria, os mecanismos existentes na empresa. Também é possível perceber que são sugeridos mecanismos que não foram evidenciados no questionário, o que pode significar a necessidade explicitada ou intenção de que sejam implementados como novas opções para a empresa. Observa-se que o nível estratégico apresenta sugestões para proteção e compartilhamento, enquanto o nível tático-operacional apresenta apenas sugestões para compartilhamento de conhecimento.

A síntese, na Figura 11, mostra as relações entre os aspectos pesquisados que ajudam a explicar o contexto de como são protegidos e compartilhados os conhecimentos do processo de desenvolvimento de *software*.

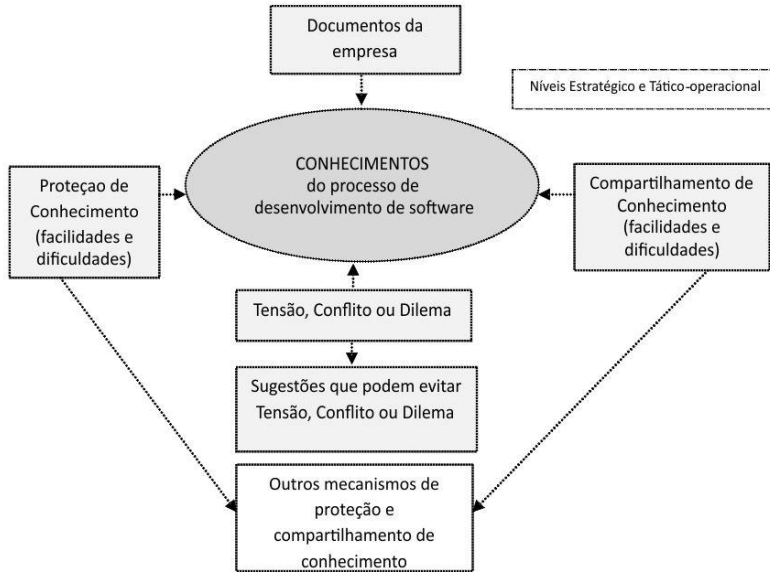


Figura 11 - Relações entre Conhecimentos e aspectos relacionados ao Estudo de Caso
Fonte: Dados da pesquisa

Os conhecimentos identificados constituem o principal recurso do processo de desenvolvimento de *software*, sendo influenciado pelo método de trabalho (Método Ágil) adotado que preconiza o compartilhamento de conhecimento. Foi possível constatar, a partir das entrevistas e da análise documental, que existem documentos que tratam da proteção e do compartilhamento de conhecimento na empresa. Observa-se que a proteção de conhecimento é uma preocupação, existem documentos norteadores, mas as dificuldades são mais evidenciadas que as facilidades. De outro modo, o compartilhamento de conhecimento apresenta mais evidências, práticas adotadas e facilidades. Ainda que não se tenha identificado litígios, foi constatada a existência de tensão, conflito e dilema entre compartilhar e proteger conhecimentos. Sugestões foram apresentadas para minimizar tensão, conflito e dilema, e outros mecanismos foram citados nas entrevistas como forma de complementar os mecanismos existentes e apoiar o processo de desenvolvimento de *software* na empresa.

4.6 Resultados

Nesta seção apresentam-se os resultados que buscam responder à questão da pesquisa: Como ocorre a proteção e o compartilhamento de conhecimento organizacional, no processo de desenvolvimento de *software*, em uma organização pública do setor de Tecnologia da Informação (TI)?

Primeiramente estão descritos os resultados dos objetivos específicos e, ao final, o resultado do objetivo geral.

1. Identificar os mecanismos de proteção de conhecimento associados ao desenvolvimento de *software* em uma organização pública do setor de tecnologia da informação.

Da literatura pesquisada foram selecionados 19 mecanismos de proteção de conhecimento dentre os quais 8 pertencem à Categoria Legal e 11 à Categoria Organizacional. Neste Estudo de Caso foram identificados 3 mecanismos da Categoria Legal e 3 da Categoria Organizacional distribuídos nas fases do processo de desenvolvimento de *software* estudado. Os resultados do questionário aplicado revelam em quais fases ocorrem os mecanismos de proteção de conhecimento, porém nas entrevistas os respondentes explicaram que existe certa dificuldade em apontar quando realmente ocorrem os mecanismos nas fases e a frequência que ocorrem. Na análise documental foram encontradas informações sobre proteção de conhecimento, mas não informações específicas por fases.

No processo de desenvolvimento de *software* estudado, a Fase 1 é denominada Iniciação, abrange atividades de concepção do sistema desenvolvido, deontendimento do domínio do problema que permite a definição de um modelo de requisitos, uma descrição de arquitetura e um plano de desenvolvimento. Nesta fase foram evidenciados os mecanismos de proteção de conhecimento **Contrato (cliente), Legislação do trabalho e Licenciamento**, da Categoria Legal. Significa que para a concepção do *software* (também denominado sistema pela empresa) é estabelecido **Contrato com o cliente**, que inclui confidencialidade em cláusula específica. O contrato de trabalho dos empregados é estabelecido em conformidade com a Consolidação das Leis do Trabalho (CLT) (**Legislação do trabalho**), regime de trabalho da empresa, e possui cláusula sobre os direitos autorais e confidencialidade dos dados. Nesta fase são feitos os primeiros **Licenciamentos** com fornecedores das ferramentas tecnológicas

utilizadas na construção do *software* contratado, pois outros licenciamentos podem ser feitos nas fases seguintes.

Também na Fase 1 foram evidenciados os mecanismos de proteção de conhecimento **Gestão da Alta Direção, Lead time e Tecnologia da Informação (TI)**, da Categoria Organizacional. A **Gestão da Alta Direção** significa que os gestores da empresa tratam das capacidades essenciais, que se referem à seleção de empregados com conhecimentos necessários para desenvolver o *software* e o provimento de recursos físicos pertinentes. Também é feita a capacitação de empregados em assuntos ainda não dominados, seja relativo à tecnologia ou ao negócio do cliente (administração pública, contabilidade, por exemplo) e repasse de conhecimento de empregados mais experientes para os demais da equipe. O mecanismo **Lead time** pode ser entendido como parte do Método Ágil adotado por refletir o planejamento, de modo detalhado, dos artefatos que são apresentados ao cliente com uso de novas tecnologias, atendendo assim ao contratado pela empresa antes que outros fornecedores. O mecanismo **Tecnologia da Informação (TI)** se refere ao planejamento do uso de senhas pela equipe de desenvolvimento de *software* de modo a limitar o acesso indevido. Os mecanismos identificados na Fase 1 são mostrados com suas descrições e autores no Quadro 73.

	Mecanismos de Proteção de Conhecimento da Fase 1 – Iniciação	Breve Descrição dos Mecanismos	Autores
Categoria Legal	Contrato (cliente)	Acordos de confidencialidade	Mu, Wang e Feng (2009)
	Legislação do trabalho	Cláusula em contrato com empregado (envolve direitos autorais, patentes e segredos comerciais)	Hurmelinna-Laukkanen (2011)
	Licenciamento	Obtenção de Licenciamento (mecanismo de governança que pode envolver relações, comunicação e aliança)	Bogers (2011)
Categoria Organizacional	Gestão da Alta direção	Identificação de capacidades essenciais da empresa	Norman (2001) Mu, Wang e Feng (2009)
	<i>Lead time</i>	Prazo de execução com desenvolvimento rápido de solução pioneira	Faria e Sofka (2010) Olander, Hurmelinna-Laukkanen, Mähönen (2009) Hurmelinna-Laukkanen (2011)
	Tecnologia da Informação (TI)	Senhas que limitam o acesso de empregados ao conhecimento	Lin (2007) Hurmelinna-Laukkanen (2011)

Quadro 73 - Mecanismos de proteção de conhecimento evidenciados na Fase 1- Iniciação, do processo de desenvolvimento de *software* do Estudo de Caso

Fonte: Dados da pesquisa

A Fase 2 – Construção consiste de atividades para executar o projeto. Nesta fase ocorre a programação de partes em paralelo, mas que são integradas, e na sequência se realiza teste de funcionamento e elaboração da documentação para os usuários. Foram evidenciados nesta fase os mecanismos de proteção de conhecimento **Contrato (cliente)**, **Legislação do trabalho e Licenciamento**, da Categoria Legal. Embora sejam os mesmos mecanismos da fase inicial, o mecanismo **Contrato** significa o cumprimento do que é estabelecido com o cliente, isto é, as

atividades são executadas considerando o que é estipulado, em especial o que consta da cláusula de confidencialidade. Quanto ao mecanismo **Legislação do Trabalho**, o contrato com os empregados é invocado para orientar comportamentos, sempre que necessário, para as atividades rotineiras da equipe. E, o mecanismo **Licenciamento** significa que podem ser feitos à medida que se torna necessária a aquisição de mais ferramentas tecnológicas para a construção do *software* em desenvolvimento.

Nesta fase 2 os mecanismos da Categoria Organizacional evidenciados são **Lead time** e **Tecnologia da Informação (TI)**. O mecanismo **Lead time** nesta fase significa que, na apresentação ao cliente do que está sendo feitosão coletadas informações de modo a permitir os ajustes necessários, gerando, desta forma, mais qualidade ao processo, apesar de ser mantido, em geral, o tempo final de desenvolvimento de *software*. O mecanismo **Tecnologia da Informação** diz respeito ao efetivo uso de senhas pela equipe durante o desenvolvimento de *software*. Os mecanismos identificados na Fase 2 são mostrados com suas descrições e autores no Quadro 74.

	Mecanismos de Proteção de Conhecimento da Fase 2 – Construção	Breve Descrição dos Mecanismos	Autores
Categoria Legal	Contrato (cliente)	Acordos de confidencialidade	Mu, Wang e Feng (2009)
	Legislação do trabalho	Cláusula em contrato com empregado (envolve direitos autorais, patentes e segredos comerciais)	Hurmelinna-Laukkanen (2011)
	Licenciamento	Obtenção de Licenciamento (mecanismo de governança que pode envolver relações, comunicação e aliança)	Bogers (2011)
Categoria Organizacional	<i>Lead time</i>	Prazo de execução com desenvolvimento rápido de solução pioneira.	Faria e Sofka (2010) Olander, Hurmelinna-Laukkanen, Mähönen (2009) Hurmelinna-Laukkanen (2011)
	Tecnologia da Informação (TI)	Senhas que limitam o acesso de empregados ao conhecimento	Lin (2007) Hurmelinna-Laukkanen (2011)

Quadro 74 - Mecanismos de proteção de conhecimento evidenciados na Fase 2- Construção, do processo de desenvolvimento de *software* do Estudo de Caso

Fonte: Dados da pesquisa

Na Fase 3 - Encerramento são realizadas atividades para a transferência do *software* da equipe de desenvolvimento para os usuários, com funcionamento em ambiente real. Esta fase também é denominada de Transição porque pode não ser o fim do desenvolvimento do *software*, mas o fim de uma versão, e o desenvolvimento pode continuar e nova Fase 1 ser iniciada. De modo semelhante às Fases 1 e 2, nesta Fase 3 foram evidenciados mecanismos **Contrato (cliente), Legislação do trabalho e Licenciamento**, da Categoria Legal. O mecanismo **Contrato**, aqui significa o cumprimento do contrato com o cliente e ênfase no que será entregue respeitando, mais uma vez, a cláusula de confidencialidade. De

modo semelhante, o mecanismo **Legislação do Trabalho** significa manter as orientações ao comportamento dos empregados da equipe, aqui em especial no trato com os usuários. O mecanismo **Licenciamento** continua a acontecer por permitir a aquisição do que for necessário para realizar a transferência do *software* aos usuários.

Na fase 3, da Categoria Organizacional, apenas o mecanismo **Tecnologia da Informação (TI)** é evidenciado. Significa que em todo o processo de desenvolvimento de *software* é feito o controle de acesso aos conteúdos pela equipe. Os mecanismos identificados na Fase 3 são mostrados com suas descrições e autores no Quadro 75.

	Mecanismos de Proteção de Conhecimento da Fase 3 – Encerramento	Breve Descrição dos Mecanismos	Autores
Categoria Legal	Contrato (cliente)	Acordos de confidencialidade	Mu, Wang e Feng (2009)
	Legislação do trabalho	Cláusula em contrato com empregado (envolve direitos autorais, patentes e segredos comerciais)	Hurmelinna-Laukkanen (2011)
	Licenciamento	Obtenção de Licenciamento (mecanismo de governança que pode envolver relações, comunicação e aliança)	Bogers (2011)
Categoria Organizacional	Tecnologia da Informação (TI)	Senhas que limitam o acesso de empregados ao conhecimento	Lin (2007) Hurmelinna-Laukkanen (2011)

Quadro 75 - Mecanismos de proteção de conhecimento evidenciados na Fase 3- Encerramento (Transição), do processo de desenvolvimento de *software* do Estudo de Caso

Fonte: Dados da pesquisa

Observa-se que os mecanismos da Categoria Legal identificados se evidenciam nas 3 fases, porém de formas distintas que

podem ser entendidas como planejamento, execução e controle dos mecanismos de **Contrato (cliente)**, **Legislação do trabalho e Licenciamento**. Os mecanismos da Categoria Organizacional **Gestão da Alta Direção, Lead time e Tecnologia da Informação (TI)** estão presentes na Fase 1 quando as atividades são iniciadas, enquanto apenas o mecanismo **Tecnologia da Informação** se mantém presente nas 3 fases. Os mecanismos por fases e categorias mostrados na Figura 12 compõem a dinâmica de funcionamento do processo de desenvolvimento de *software* (Etapa I).

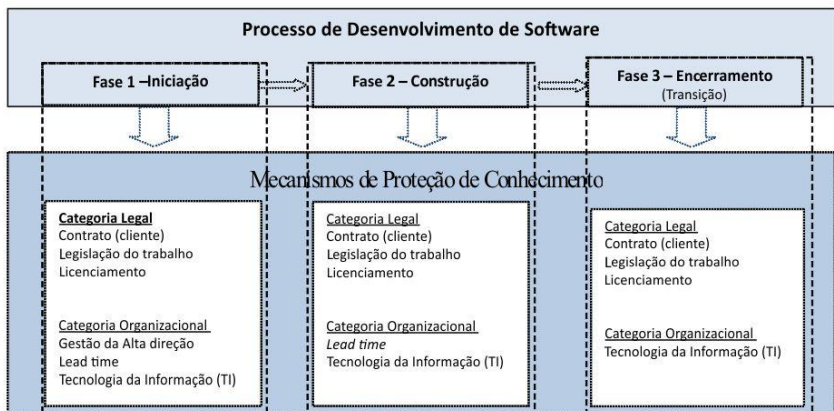


Figura 12 - Mecanismos de proteção de conhecimento no processo de desenvolvimento de *software* do Estudo de Caso (Etapa I)

Fonte: Dados da pesquisa

Os mecanismos de proteção de conhecimento identificados na literatura estão relacionados, em sua maioria, ao contexto de empresas multinacionais (FARIA;SOFKA, 2010), alianças estratégicas entre empresas (HURMELINNA-LAUKKANEN, 2011), atividades de pesquisa e desenvolvimento em colaboração (MU;WANG; FENG, 2009). Significa que são estudos que envolvem relações entre organizações. Esta pesquisa se utilizou destes mecanismos para investigar quais deles existem no âmbito de uma organização pública, em um processo de desenvolvimento de software.

Organizações de TI foram estudadas por Olander, Hurmelinna-Laukkanen, Mähönen (2009) e apontam a necessidade de combinar conhecimento existente para gerar novas ideias, além da necessidade de proteção de conhecimento, para gerar inovação.

Nesta pesquisa, embora apenas seis mecanismos sejam mais utilizados, os outros 13 mecanismos são pouco utilizados ou podem ser utilizados, o que significa potencialidade para a empresa ampliar a proteção de seus conhecimentos.

2. Identificar os mecanismos de compartilhamento de conhecimento adotados no desenvolvimento de *software* em uma organização pública do setor de tecnologia da informação.

Para o compartilhamento de conhecimento foram selecionados da literatura 19 mecanismos, sendo 10 classificados por Categoria Com Uso de Tecnologia da Informação (TI) e 9 por Categoria Sem Uso de Tecnologia da Informação (TI). Foram identificados neste Estudo de Caso 5 mecanismos da Categoria Com Uso de TI e 6 da Categoria Sem Uso de TI adotados nas fases do processo de desenvolvimento de *software*. Os resultados do questionário revelam em quais fases ocorrem os mecanismos de compartilhamento de conhecimento. Nas entrevistas os respondentes contaram que existem facilidade em apontar quando ocorrem os mecanismos nas fases, porém não souberam indicar a frequência. Na análise documental não foram encontradas informações relacionadas às fases que pudessem comprovar detalhes, apenas evidências que existem orientações corporativas.

Conforme mencionado no objetivo 1, a Fase 1 – Iniciação, abrange atividades de concepção do sistema desenvolvido, de entendimento do domínio do problema que permite a definição de um modelo de requisitos, uma descrição de arquitetura e um plano de desenvolvimento. Nesta fase, da Categoria Com Uso de TI, foram evidenciados os mecanismos **Bases de conhecimento (wiki etc.)**, **Bibliotecas de documentos**, **Espaços Virtuais Colaborativos**, **Portal de conhecimento**, e **Voz e VOIP**. Denota que para a concepção do *software* os conhecimentos necessários são buscados pela equipe na *wiki* da empresa (**Bases de conhecimento**), especificamente nas bibliotecas da *wiki* na intranet (**Bibliotecas de documentos**), que são os repositórios dos conteúdos gerados e utilizados nas atividades. As bibliotecas estão no portal da empresa (**Portal de conhecimento**), que possui espaços virtuais (**Espaços Virtuais Colaborativos**) nos quais os empregados trocam conhecimentos de forma colaborativa. Adicionalmente, para o compartilhamento dos conhecimentos requeridos são realizados, por telefone, audioconferências, e em salas apropriadas, videoconferências, ambas são reuniões com voz e, voz e imagem (**VOZ e VOIP**), respectivamente. Isto acontece com intensidade devido ao Método Ágil adotado no processo preconizar constante contato entre os empregados, inclusive envolvendo o cliente, para a especificação dos requisitos do negócio, de modo a se obter condições para o desenvolvimento do *software* contratado.

Também na Fase 1 foram evidenciados os mecanismos **Espaço físico de trabalho colaborativo**, **Mentoria** e **Narrativas**, da Categoria Sem Uso de TI. O mecanismo **Espaço físico de trabalho colaborativo** se deve ao fato de reuniões presenciais periódicas, quase que diárias em determinadas etapas do trabalho, nas quais os empregados conversam pessoalmente, se constituírem por interações e iterações para desenvolver o *software*. A **Mentoria** feita propicia o repasse de conhecimentos sobre tecnologias e negócio do cliente, entre empregados mais experientes e menos experientes, quando surge a aprendizagem no trabalho. Os mecanismos identificados na Fase 1 são mostrados com suas descrições e autor no Quadro 76.

	Mecanismos de Compartilhamento de Conhecimento da Fase 1 – Iniciação	Breve Descrição dos mecanismos Young (2010)
Categoria Com uso de TI	Bases de conhecimento (<i>wiki</i> etc.)	Uma Base de Conhecimento da empresa com <i>wiki</i> permite acesso ao conhecimento necessário para as atividades de desenvolvimento de <i>software</i> .
	Bibliotecas de documentos	Uma Biblioteca de Documentos constitui um repositório com categorização e taxonomia que propicia acesso à informação e ao conhecimento certo no momento oportuno.
	Espaços Virtuais Colaborativos	Espaços Virtuais Colaborativos são utilizados pela equipe quando alguns estão em diferentes locais físicos podendo envolver áudio e vídeo conferência.
	Portal de conhecimento	Um Portal de Conhecimento oferece a troca de conhecimento tácito explícitado de várias formas à equipe de desenvolvimento de <i>software</i> .
	Voz e VOIP	Voz e VOIP são serviços que a empresatorna disponível para a equipe se comunicar e compartilhar informações e conhecimentos.
Categoria Sem uso de TI	Espaço físico de trabalho colaborativo	Um Espaço Físico de Trabalho Colaborativo proporciona interações da equipe de desenvolvimento de <i>software</i> podendo ser ad hoc ou informal.
	Mentoria	A Mentoria é utilizada na relação de trabalho entre um empregado “sênior” e outro “junior” da equipe com uma agenda intencional para transferir experiência e aprendizagem.
	Narrativas	Narrativas são adotadas pela equipe para transferir conhecimento experiencial ou tácito e lições apreendidas de conteúdos ricos em contexto.

Quadro 76 - Mecanismos de compartilhamento de conhecimento evidenciados na Fase 1- Iniciação, do processo de desenvolvimento de *software* do Estudo de Caso

Fonte: Dados da pesquisa

Observa-se ainda que, de acordo com o quadro anterior, as **Narrativas** são feitas para transferir experiências de outros processos de desenvolvimento visando eliminar obstáculos ou minimizar dificuldades, porventura existentes, em alguma das atividades da equipe.

A Fase 2 – Construção, conformemencionado no objetivo 1, consiste de atividades para executar o projeto. Ocorre nesta fase a programação de partes em paralelo, mas que são integradas, e na sequência se realiza teste de funcionamento e elaboração da documentação para os usuários. Os mecanismos evidenciados na Fase 2 são semelhantes aos da Fase 1: **Bases de conhecimento (Wiki etc.)**, **Bibliotecas de documentos**, **Espaços Virtuais Colaborativos**, **Voz e VOIP**, da Categoria Com Uso de TI. Percebe-se que para a construção do *software* a equipe continua a utilizar a *wiki* (**Bases de conhecimento**) para obter os conhecimentos necessários para construir o *software*, por exemplo, são buscados componentes e seu uso para padronização. As bibliotecas da *wiki* (**Bibliotecas de documentos**) são consultadas para verificação do planejado e novos conteúdos são adicionados para acesso por todos da equipe, mantendo-se a atualização das atividades. As audioconferências (por telefone) e videoconferências (em salas apropriadas) (**Voz e VOIP**) continuam a serem realizadas para que os empregados trabalhem juntos, compartilhem o que acontece nas atividades no desenvolvimento de *software*.

Também na fase 2 foram evidenciados os mecanismos **Comentários após ação**, **Espaço físico de trabalho colaborativo**, **Assistência por pares**, **Comunidade de Prática**, **Mentoria e Narrativas**, da Categoria Sem Uso de TI. O mecanismo **Comentários após ação** acontece nas reuniões de retrospectivas. Após as iterações realizadas, por exemplo, é revisada a ata da reunião anterior para verificar se os pontos negativos foram tratados, funcionando como ponto de controle. O **Espaço físico de trabalho colaborativo** também é utilizado na fase de construção, pois são realizadas as reuniões presenciais periódicas. A **Assistência por pares** acontece, principalmente, para a construção de código por um empregado e revisado por outros da equipe, de modo a garantir a qualidade do que é criado. A participação na **Comunidade de Prática**(modo virtual) envolve indivíduos externos à empresa que trocam informações e conhecimentos, por exemplo, uso de tecnologias de *software* livre e seus componentes, porém sem divulgação de conteúdos do negócio, de modo a buscar a garantia da segurança do *software*.O mecanismo **Mentoria** é realizado, semelhante à Fase 1, porém com outro enfoque, o de execução do que foi planejado, ou seja, o plano é executado com a

aplicação do aprendizado anterior, sendo trabalhadas as tecnologias junto aos requisitos do negócio do cliente. A mentoria também apoia a realização dos testes, que são feitos com dados hipotéticos. De igual modo, as **Narrativas** continuam a serem feitas pela equipe, mais uma vez para eliminar obstáculos e alavancar oportunidades que as tecnologias oferecem. Os mecanismos identificados na Fase 2 são mostrados com suas descrições e autor no Quadro 77.

	Mecanismos de Compartilhamento de Conhecimento da Fase 2 – Construção	Breve Descrição dos mecanismos Young (2010)
Categoria Com uso de TI	Bases de conhecimento (<i>wiki</i> etc.)	Uma Base de Conhecimento da empresa com <i>wiki</i> permite acesso ao conhecimento necessário para as atividades de desenvolvimento de <i>software</i> .
	Bibliotecas de documentos	Uma Biblioteca de Documentos constitui um repositório com categorização e taxonomia que propicia acesso à informação e ao conhecimento certo no momento oportuno.
	Espaços Virtuais Colaborativos	Espaços Virtuais Colaborativos são utilizados pela equipe quando alguns estão em diferentes locais físicos podendo envolver áudio e vídeo conferência.
	Voz e VOIP	Voz e VOIP são serviços que a empresatorna disponível para a equipe se comunicar e compartilhar informações e conhecimentos.
Categoria Sem uso de TI	Comentários após ação	Comentários após ação são feitos para tratar as lições aprendidas pela equipe de desenvolvimento de <i>software</i> .
	Espaço físico de trabalho colaborativo	Um Espaço Físico de Trabalho Colaborativo proporciona interações da equipe de desenvolvimento de <i>software</i> podendo ser <i>ad hoc</i> ou informal.
	Assistência por pares	Assistência por pares acontece quando a equipe de desenvolvimento de <i>software</i> solicita ajuda de um especialista para tratar questões importantes.
	Comunidade de Prática	Comunidades de Prática são formadas pelos empregados da equipe que buscam aprender ou fazer algo sobre o desenvolvimento de <i>software</i> por meio de interação presencial constante.
	Mentoria	A Mentoria é utilizada na relação de trabalho entre um empregado “sênior” e outro “junior” da equipe com uma agenda intencional para transferir experiência e aprendizagem.
	Narrativas	Narrativas são adotadas pela equipe para transferir conhecimento experiencial ou tácito e lições aprendidas de conteúdos ricos em contexto.

Quadro 77 - Mecanismos de compartilhamento de conhecimento evidenciados na Fase 2 - Construção, do processo de desenvolvimento de *software* do Estudo de Caso

Fonte: Dados da pesquisa

Na Fase 3 - Encerramento, conforme mencionado no objetivo 1, são realizadas atividades para a transferência do *software*, da equipe de desenvolvimento para os usuários, com funcionamento em ambiente real. Vale lembrar que, devido à constante demanda de expansão de desenvolvimento de *software*, esta fase pode ser chamada de fase de Transição por ser possível a continuidade, não se caracterizando, exatamente, em finalização. De modo semelhante às Fases 1 e 2, nesta Fase 3 foram evidenciados os mecanismos **Espaço físico de trabalho colaborativo, Assistência por pares, Mentoria e Narrativas**, da Categoria Sem Uso de TI. O **Espaço físico de trabalho colaborativo** também acontece na fase de encerramento, porquanto as reuniões presenciais periódicas são constantes durante todo o processo de desenvolvimento de *software*. A **Assistência por pares** sucede à construção dos artefatos criados pela equipe, implicando em revisões das atividades realizadas antes do repasse para os usuários. O mecanismo **Mentoria** focaliza, nesta fase, a entrega do *software* para uso e a elaboração dos materiais a serem entregues ao usuário, bem como as **Narrativas** feitas pela equipe visam a garantia da qualidade do *software* construído. Os mecanismos identificados na Fase 3 são mostrados com suas descrições e autor no Quadro 78.

	Mecanismos de Compartilhamento de Conhecimento da Fase 3 – Encerramento	Breve Descrição dos mecanismos Young (2010)
Categoria Com uso de TI	Bases de conhecimento (<i>wiki</i> etc.)	Uma Base de Conhecimento da empresa com <i>wiki</i> permite acesso ao conhecimento necessário para as atividades de desenvolvimento de <i>software</i> .
	Bibliotecas de documentos	Uma Biblioteca de Documentos constitui um repositório com categorização e taxonomia que propicia acesso à informação e ao conhecimento certo no momento oportuno.
	Espaços Virtuais Colaborativos	Espaços Virtuais Colaborativos são utilizados pela equipe quando alguns estão em diferentes locais físicos podendo envolver áudio e vídeo conferência.
	Voz e VOIP	Voz e VOIP são serviços que a empresatorna disponível para a equipe se comunicar e compartilhar informações e conhecimentos.
Categoria Sem uso de TI	Espaço físico de trabalho colaborativo	Um Espaço Físico de Trabalho Colaborativo proporciona interações da equipe de desenvolvimento de <i>software</i> podendo ser <i>ad hoc</i> ou informal.
	Assistência por pares	Assistência por pares acontece quando a equipe de desenvolvimento de <i>software</i> solicita ajuda de um especialista para tratar questões importantes.
	Mentoria	A Mentoria é utilizada na relação de trabalho entre um empregado “sênior” e outro “junior” da equipe com uma agenda intencional para transferir experiência e aprendizagem.
	Narrativas	Narrativas são adotadas pela equipe para transferir conhecimento experiencial ou tácito e lições apreendidas de conteúdos ricos em contexto.

Quadro 78 - Mecanismos de compartilhamento de conhecimento evidenciados na Fase 3- Encerramento (Transição), do processo de desenvolvimento de *software* do Estudo de Caso

Fonte: Dados da pesquisa

Nota-se que os mecanismos da Categoria Com uso de TI identificados se evidenciam nas 3 fases, exceto o mecanismo **Portal de Conhecimento**. Embora os demais mecanismos estejam no portal intranet da empresa, provavelmente a explicação seja o uso de outros recursos do portal (não mencionados) na Fase 1 – Iniciação. Os

mecanismos da Categoria Sem o uso de TI, **Espaço físico de trabalho colaborativo, Mentoria e Narrativas se evidenciam** nas 3 fases. Percebe-se que na Fase 2, que além destes são utilizados mais três mecanismos, demonstrando o intenso compartilhamento de conhecimento nas atividades de construção do *software*. Este fato era previsível, considerando que o Método Ágil de desenvolvimento de *software* preconiza o intenso compartilhamento de conhecimento entre os membros da equipe, conforme dito, devido ao uso constante de interações e iterações. Os mecanismos por fases e categorias mostrados na Figura 13 compõem a dinâmica de funcionamento do processo de desenvolvimento de *software* (Etapa II).

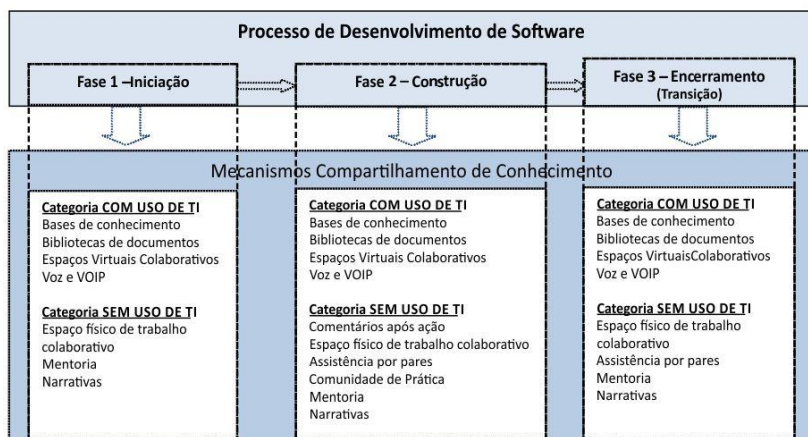


Figura 13 - Mecanismos de compartilhamento de conhecimento no processo de desenvolvimento de software do Estudo de Caso (Etapa II)

Fonte: Dados da pesquisa

Desta maneira observa-se que muitos dos mecanismos preconizados por Young (2010) são adotados pela empresa pesquisada. Embora alguns dos mecanismos não tenham sido evidenciados pelo questionário, tais como **Blogs, Clusters de conhecimento, Compartilhamento de vídeo, Localizador de Especialista, Serviços de Redes Sociais**, da categoria Com Uso de TI, foram comentados nas entrevistas ou verificados na análise documental. De modo semelhante não foram evidenciados os mecanismos **Café do Conhecimento, Revisão de Aprendizagem e Taxonomia**, da categoria Sem Uso de TI. Isto significa que a empresa não utiliza neste processo estudado, mas

talvez utilize tais mecanismos em outros processos da empresa, pois houve comentários a respeito pelos respondentes durante as entrevistas.

Nota-se que a tecnologia da informação é um fator que influencia o compartilhamento de conhecimento, conforme argumentam Lin, Lee e Wang (2009), pois os mecanismos que ocorrem na empresa estudada envolvem os atributos infraestrutura tecnológica, utilização de base de dados e redes de conhecimento.

3. Identificar conhecimentos que requerem proteção no processo de desenvolvimento *software*.

Neste Estudo de Caso observa-se que o conhecimento é tratado desde o contrato com o cliente (antes do início do processo de desenvolvimento de *software*) até a entrega *desoftware*, o que corrobora Liu, Wang (2011), quando afirmam que organizações de tecnologia da informação são intensivas em conhecimento.

Os conhecimentos identificados se caracterizam por ativos de conhecimento (DESOUZA, 2007) por envolverem um conjunto de dados e informações que agregam valor ao processo na empresa. A identificação destes ativos de conhecimentos contribui para o melhor entendimento e o aperfeiçoamento das orientações da empresa aos empregados de modo a permitir mais tranquilidade no trato do conhecimento durante as atividades diárias. Os achados da pesquisa revelam que os ativos de conhecimentos que requerem proteção são citados pela maioria dos respondentes do nível estratégico (88%) e minoria dos respondentes do nível tático-operacional (29%). Este fato corrobora Norman (2001) que aponta os gestores da alta direção como responsáveis pela identificação e proteção das capacidades essenciais da organização.

Os ativos de conhecimento identificados no processo de desenvolvimento de *software* que requerem proteção são apresentados no Quadro 79. A primeira coluna mostra a denominação do ativo de conhecimento, a segunda coluna descreve onde o conhecimento está registrado ou contido, ou seja, em que meio está explicitado, e a terceira coluna mostra em que fase do processo o conhecimento é criado e utilizado. Destaca-se que o contrato de cliente, documento criado antes da Fase 1 do processo de desenvolvimento de *software*, influencia diretamente o processo, tendo sido citado pela maioria dos respondentes. O uso dos ativos de conhecimento, imbricados no processo de desenvolvimento de *software*, é corroborado por Choo e Alvarenga-

Neto (2010) por afirmarem que o conhecimento pode ser criado, compartilhado e utilizado para a consecução dos objetivos organizacionais.

Ativo de Conhecimento	Descrição	Fases
Arquitetura do <i>Software</i>	Consta no Documento de Arquitetura de <i>Software</i> -DAS que estabelece as diretrizes para a construção do <i>software</i> , por exemplo: sua estrutura em camadas, os padrões de projeto, os componentes, os mecanismos de segurança.	Criado na Fase 1 e utilizado na Fase 2.
Arranjos tecnológicos	Consta no documento Configuração de Hardware e <i>Software</i> -CHS que estabelece a combinação de hardware e <i>software</i> , por exemplos, por meio de bibliotecas, componentes, servidores de aplicação, infraestrutura.	Criado na Fase 1 e utilizado na Fase 2.
Requisitos do <i>software</i>	Consta em documentação que contém requisitos não funcionais- Fase 1, casos de uso e regras de negócio (requisitos funcionais; envolve algoritmo e criptografia de senha), Documento de Visão-DVS (necessidades e funcionalidades), são atendidos por meio de casos de uso condicionados às regras de negócio.	Criado na Fase 1 e utilizado na Fase 2.
Código fonte	É um artefato escrito em linguagem de programação.	Criado e utilizada na Fase 2.
Conhecimento sobre o negócio do cliente	Caracterizado na forma tácita e explícita.	Criado e utilizado nas Fases 1,2 e 3.
Contrato do cliente	Consta em documentação que contém cláusulas de sigilo, níveis de serviço, periodicidade de guarda, capacidade de recuperação, dentre outros.	Criado antes da Fase 1 e utilizado em todas as fases.
Dados do cliente trafegados	Constam no <i>software</i> desenvolvido.	Utilizada na Fase 3.
Dispositivos de segurança	Constam em documentação do sistema.	Criado e utilizado nas Fases 2 e 3.
Modelos de dados	Consta em documentação para descrever como o banco de dados do <i>software</i> é organizado quanto aos aspectos conceitual, lógico e físico.	Criado na Fase 1 e utilizado na Fase 2.

Quadro 79 - Ativos de conhecimento que requerem proteção, evidenciados no processo de desenvolvimento de software do Estudo de Caso.

Fonte: Dados da pesquisa

Na empresa estudada a proteção e o compartilhamento de conhecimento são orientados por norma (Norma SG05 – Classificação dos ativos de informação), que classifica documentos por graus de sigilo - secreto, reservado, corporativo ou corporativo-legal. Os documentos não classificados, isto é, não citados na norma, são passíveis de divulgação para fora da empresa. Assim, os conhecimentos que compõem os ativos de conhecimento podem configurar uma tipologia que envolve a disseminação e a não disseminação (CHOO, 2003). Todavia, observa-se que, pelo menos 3 ativos de conhecimento identificados neste estudo constam de forma explícita da norma, a saber: regras de negócio, código fonte, dados do cliente. Os entrevistados comentaram que mais clareza dos itens a serem protegidos auxiliaria na condução da gestão do conhecimento quanto ao que compartilhar e o que proteger, de algum modo, por alguma necessidade. Os achados deste Estudo de Caso corroboram Faria e Sofka (2010) que apontam que pouco se sabe sobre as capacidades para proteger o conhecimento valioso para uma empresa, e Little (2011) que argumenta sobre decidir como proteger o capital intelectual identificado.

Ainda que as normas da organização estudada se refiram à informação também se referem ao conhecimento, pois os termos estão associados. Isto porque existe relação entre dados, informação e conhecimento de modo recursivo conforme o seu uso, grau de organização e interpretação (BHATT, 2001).

A preocupação da empresa no trato do assunto é revelada pela análise documental que demonstra como é tratada a confidencialidade e a privacidade dos dados do cliente. Constata-se que o conhecimento coletivo é incorporado em artefatos, cultura e identidade, rotinas, em uma perspectiva de natureza socialmente construída, conforme argumentam Brown e Duguid (2001); Nahapiet e Ghoshal (1998); Nonaka (1994); Tsoukas (1996). De tal modo, a confidencialidade com o cliente é garantida pela norma Contrato de Receita RC-002, a qual determina que a proposta comercial para os clientes deva estabelecer condições que contemplem os requisitos de segurança e sigilo, de propriedade intelectual e direito autoral, o que também garante a proteção de conhecimento legal. Também por norma é garantida a privacidade dos dados (norma Licenciamento de *software* livre TC-002) ao determinar que as soluções disponíveis para a sociedade devam considerar a privacidade dos dados dos cidadãos, a segurança dos dados sigilosos e informações de negócio.

Os ativos de conhecimento por fases mostrados na Figura 14 compõem a dinâmica de funcionamento do processo de desenvolvimento de *software* (Etapa III).

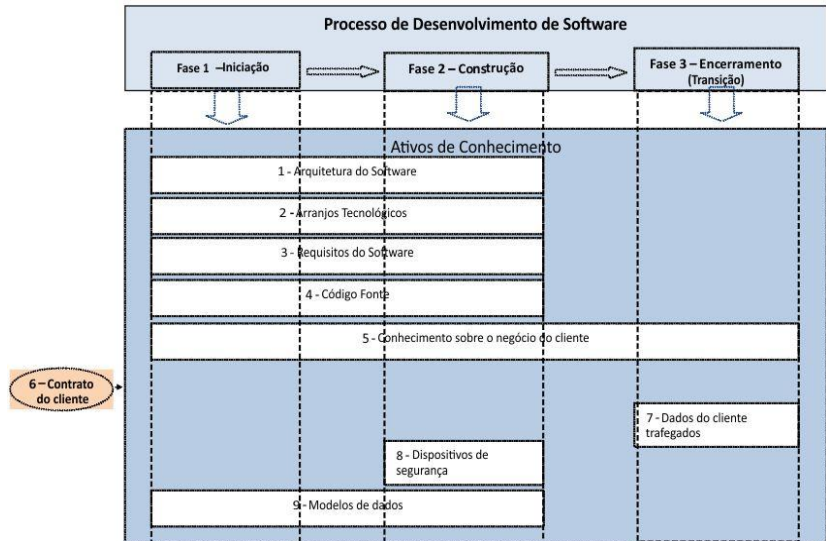


Figura 14 - Ativos de conhecimento no processo de desenvolvimento de *software* do Estudo de Caso (Etapa III)

Fonte: Dados da pesquisa

Constata-se neste Estudo de Caso que o conhecimento possui natureza complexa. Dimensões objetivas e subjetivas do conhecimento compõem as atividades diárias da equipe que aprende e cria conhecimento por meio de interações contínuas (NONAKA, PELTOKORPI, 2006), no processo de desenvolvimento de *software* estudado. Também se verifica que o conhecimento a ser protegido pode ser “de baixo valor” ou “de alto valor”, “inacessível” ou “acessível” (HEISIG, 2009).

De outro modo, os resultados obtidos nesta pesquisa são congruentes com a epistemologia Conectivista argumentada por Venzin, von Krogh, Roos (1998), pois observa-se que o conhecimento está nas conexões entre os especialistas que desenvolvem conhecimentos específicos e trabalham para solucionar problemas. Os resultados também corroboram Kogut e Zander (1992) ao compartilharem com frequência conhecimento por meio de mecanismos com tecnologias,

com o intuito de explicitar ou codificar conhecimento para o desenvolvimento do *software*.

Desta maneira, se faz gestão do conhecimento organizacional, argumentada por Wiig (2000), uma gestão sistemática e explícita das atividades, práticas e políticas relacionadas ao conhecimento na organização.

4. Caracterizar os aspectos dos mecanismos de proteção e de compartilhamento de conhecimento no processo de desenvolvimento de *software* na organização estudada.

Neste Estudo de Caso foram constatados **documentos** pertinentes; facilidades e dificuldades para **proteção e compartilhamento de conhecimento; existência de tensão, conflito ou dilema; sugestões** para minimizá-los; e **outros mecanismos** relacionados.

Os **documentos** que envolvem proteção e compartilhamento de conhecimento no processo de desenvolvimento de *software* estão relacionados às 3 fases. No entanto, antes da primeira fase do processo são estabelecidos os documentos: contrato com cliente, contrato com empregados e contratos com fornecedores, os quais contém cláusulas ou termos de confidencialidade. Estes documentos são orientados fortemente pela Política de preços e Política de Propriedade Intelectual (as demais políticas também orientam as atividades da empresa como um todo). A Fase 1 – Iniciação, Fase 2 – Construção e Fase 3 – Encerramento (Transição) são orientadas, principalmente, pela Política para implementação e adoção do processo de desenvolvimento de soluções (PSDS), e atendem à Norma Contrato de Receita, à Norma de Licenciamento de *Software* Livre desenvolvido pelo Serpro, à Norma Classificação dos ativos de informação do Serpro, e à Norma Processo de ciclo de vida da tecnologia da informação e da comunicação. Em cada fase são gerados documentos do processo de desenvolvimento de *software*.

A **proteção de conhecimento** envolve todas as fases do processo de desenvolvimento de *software*. As facilidades abrangem a estrutura e o ambiente do desenvolvimento de *software* (mecanismos e controles de acesso, procedimentos de garantia de qualidade, versionamento e armazenamento de artefatos), as normas da empresa, as regras do contrato com cliente, a postura dos empregados. As dificuldades abarcam compreender a proteção e sua abrangência, a disseminação adequada do que é proteção, o *turnover* de empregados, o entendimento contraditório do empregado (acadêmica x empresa), norma não detalhada, e lidar com pessoas.

O **compartilhamento de conhecimento** também envolve todas as fases do processo de desenvolvimento de *software*. As facilidades se referem à adoção de método de trabalho (Método Ágil que preconiza intenso compartilhamento e iterações), ao uso de repositório único de conteúdos (*wiki*, portal), à adoção de padrões e formalização do

processo de desenvolvimento de *software*, aos recursos tecnológicos para comunicação (*Open Meetings*, #voce.serpro, audioconferência, correio eletrônico), às ferramentas de versionamento do *software*, aos eventos sobre segurança (que incluem proteção), ao reuso de tecnologias, à maturidade da relação entre empresa e cliente. As dificuldades abrangem a adequação à legislação, recursos logísticos limitados (salas de videoconferência), comportamento dos empregados (insegurança, comunicação, indisponibilidade, rotatividade, produtividade), a escolha de técnicas e mecanismos de desenvolvimento de *software* (que evitem vulnerabilidades, que propiciem busca integrada de soluções), a atualização de informações, os conhecimentos específicos (administração pública, gestão pública e contabilidade).

Foi constatado que os mecanismos de compartilhamento de conhecimento foram mais evidenciados que os mecanismos de proteção de conhecimento, porém não significa, necessariamente, um problema, vez que não se verificou a existência de litígiodurante o processo de desenvolvimento de *software*, nem nas etapas anteriores, nem posteriores. Isto pode significar que a empresa desenvolveu uma cultura voltada ao compartilhamento, influenciada por suas políticas, normas e pelos métodos de trabalho.

No processo de desenvolvimento de *software* foi evidenciado **conflito** referindo-se às gerações (entre a equipe da empresa e do cliente, porém minimizado devido à maturidade do relacionamento). O **dilema foi identificado** na especificação de requisitos (entre equipe e cliente) e no relacionamento da equipe e entre equipes (compartilhamento interno). Também foi evidenciado dilema no gerenciamento do ambiente de desenvolvimento e ambiente de produção (acesso para solução de problemas), e nos pedidos do cliente (por requerer termo de compromisso do cliente). Este tipo de dilema constatado nesta tese não corrobora estudo de Olander, Hurmelinna-Laukkanen, Mahonem (2009), pois os autores se referem a dilema de atividades que envolvem proteção e compartilhamento de conhecimento para a inovação entre empresas. Não foi encontrado na literatura pesquisada dilema no nível organizacional, nem situação de conflito que permitisse explicar os achados.

A **tensão** foi identificada na fase que antecede ao processo de desenvolvimento de *software*, abrange o entendimento do cliente sobre o diferencial da empresa (inteligência, volume de dados, perenidade do serviço prestado), e ao protocolo com o cliente (comunicação dos riscos envolvidos). Bogers (2011) argumenta em seu estudo estratégias para lidar com tensão existente entre empresas parceiras, mas não trata de

tensão no nível organizacional. Porém, a estratégia de “troca de conhecimento aberto” pode ser corroborada nesta tese se considerada semelhante a relação entre empresa e cliente e suas tratativas.

As **sugestões para evitar tensão, conflito ou dilema** no processo de desenvolvimento de *software* são propostas pelo nível estratégico e referem-se à definição de normas e procedimentos mais específicos e a criação de ambiente mais favorável à proteção e ao compartilhamento de conhecimento. **Outros mecanismos** que afetam a proteção e o compartilhamento incluem: intensificação do uso das atuais e de novas práticas de proteção e compartilhamento de conhecimento (em especial as que envolvem os métodos Ágil e tradicional), estabelecimento de acordos com empregados quando da saída empresa (para não divulgação de conhecimentos), intensificação de práticas de proteção de código, criação de ambiente para compartilhamentos específicos (fóruns, *blogs*, comunidades), implantação de mecanismos de compartilhamento que envolva órgão externo, melhoramentos na atualização de informações e na comunicação aos empregados, estabelecimento de formas de reaproveitamento de soluções.

Constata-se que os aspectos do contexto organizacional encontrados contribuem para um ambiente propício à inovação, uma das características da empresa estudada. Observam-se evidências da inovação de processo, conforme preconizam o Manual de Oslo (1997) e Trott (2012), pois no processo de desenvolvimento de *software* é implementado método de produção melhorado, no caso o Método Ágil, que produz mudanças significativas no *software* produzido. Também se observa a existência da inovação aberta (CHESBROUGH, 2003a), vez que a empresa utiliza ideias externas ao receber novos conhecimentos, principalmente, durante o uso do mecanismo **Comunidade de Prática** para discutir *Software Livre*, na Fase 2 – Construção, além da capacitação em novas tecnologias. A estreita parceria da empresa com o cliente, na Fase 1 – Iniciação, para a definição dos requisitos para o desenvolvimento de *software* seguem dos princípios da inovação aberta (CHESBROUGH, 2003) que é fazer o melhor uso de ideias internas (dos especialistas da empresa) e de ideias externas (dos especialistas do cliente) para, juntos, construir um *software* que atenda a necessidade explicitada no contrato estabelecido entre as etapas.

Os aspectos da proteção e do compartilhamento de conhecimento no processo de desenvolvimento de *software* por fases mostrados na Figura 15 compõem a dinâmica de funcionamento do processo de desenvolvimento de *software* (Etapa IV).

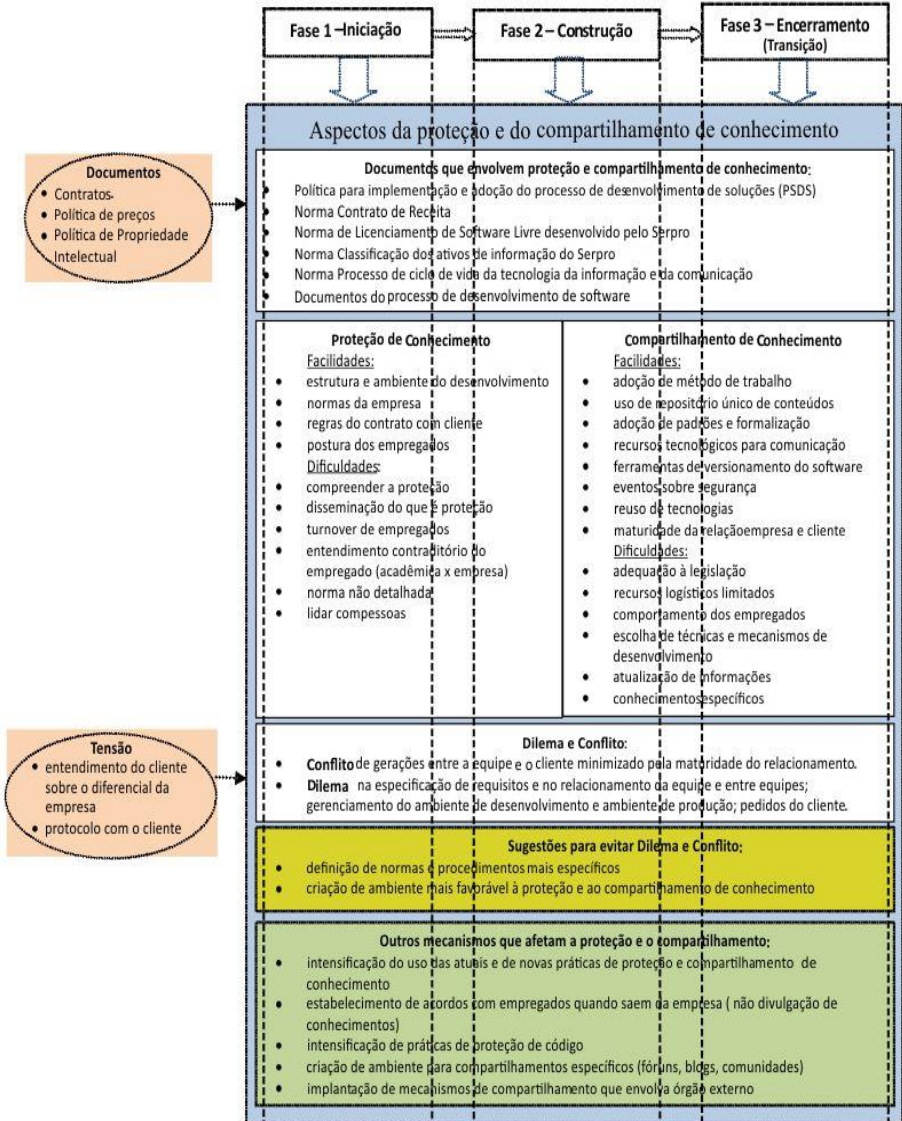


Figura 15 - Aspectos da proteção e do compartilhamento de conhecimento no processo de desenvolvimento de *software* do Estudo de Caso (Etapa IV)

Fonte: Elaborado pela autora

Os resultados dos objetivos específicos consubstanciam o objetivo geral que é a descrição da dinâmica de funcionamento dos mecanismos de proteção e de compartilhamento de conhecimento, no processo de desenvolvimento de *software*, em uma organização pública do setor de Tecnologia da Informação (TI). A Figura 16 mostra as etapas que compõem a dinâmica e os elementos que as constituem: fases, categorias dos mecanismos, ativos de conhecimento e aspectos da proteção e do compartilhamento de conhecimento.

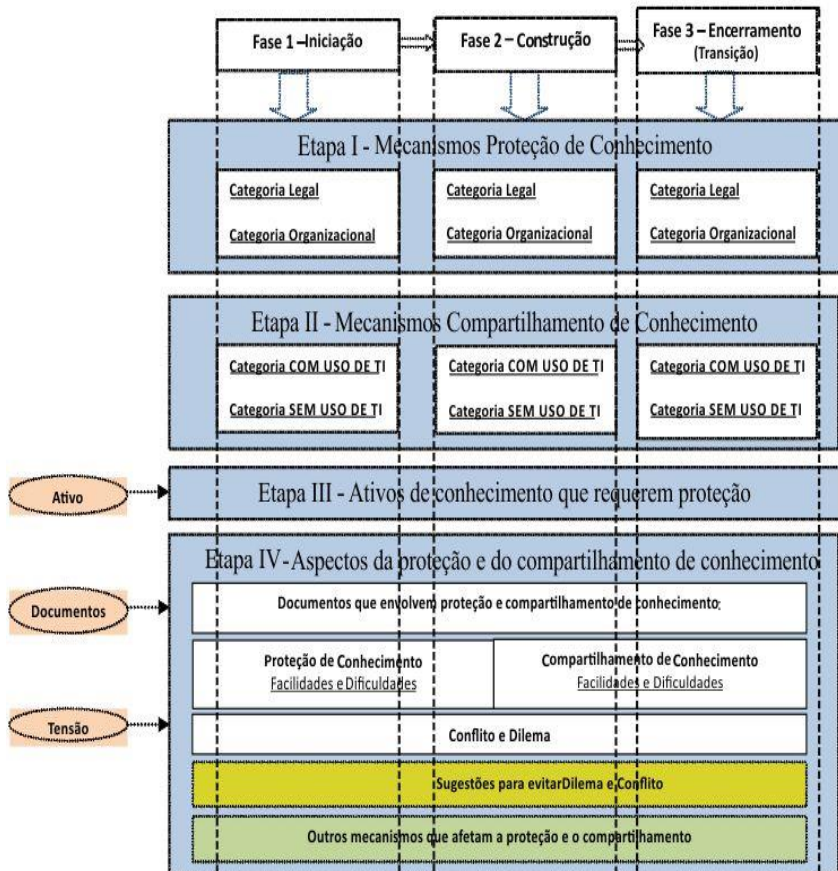


Figura 16 - Dinâmica de funcionamento dos mecanismos de proteção e compartilhamento de conhecimento, no processo de desenvolvimento de software, em uma empresa pública de tecnologia da informação

Fonte: Elaborado pela autora

Nesta dinâmica o conhecimento é o insumo que baliza as relações entre as etapas. Dados e informações tornam-se conhecimento conforme o uso, o grau de interpretação e significado (BHATT, 2001). O processo de desenvolvimento de *software*, da organização estudada, adota uma adaptação do RUP (*Rational Unified Process*) (MARTINS, 2010), pois não segue a sequência tradicional de requisitos, análise e programação, e também adota o Método Ágil, que requer constante contato entre as partes envolvidas – empresa e cliente, além de iterações sucessivas. Deste modo, a dinâmica descrita favorece o processo de desenvolvimento de *software* ao permitir a visualização dos mecanismos em cada fase e suas categorias, ao propiciar a explicitação dos conhecimentos que devem ser protegidos. Significa evitar a perda de conhecimento da empresa (ILVONEN, 2013). Além disso, a explicitação dos documentos organizacionais norteia o trato do conhecimento. As facilidades e dificuldades do compartilhar e proteger o conhecimento organizacional, ao tornarem-se conhecidas, proporcionam condições para que os mecanismos sejam ajustados em seu funcionamento. E, outros mecanismos, que afetam a proteção e o compartilhamento, podem ser incorporados à gestão da organização. Na sequência, as relações entre as etapas da dinâmica apontam a existência, eventual, de tensão, dilema ou conflito, quando conhecimento é compartilhado e percebida a necessidade de proteção. Logo, a dinâmica é recursiva, de modo iterativo em cada etapa, e interativo entre as suas etapas.

A dinâmica corrobora o argumento de que empresas de TI utilizam variedade de mecanismos e estão conscientes dos efeitos de proteção em suas relações, principalmente, com clientes (OLANDER; HURMELINNA-LAUKKANEN; MÄHÖNEN, 2009).

Uma análise detalhada da dinâmica mostra sua potencialidade. A etapa I e a etapa II compreendem os mecanismos de proteção e de compartilhamento de conhecimento, que ocorrem simultaneamente e independentemente, porém associados às atividades de cada fase do processo de desenvolvimento de *software*. Os mecanismos são utilizados pela organização em conformidade com suas estratégias e recursos disponíveis, consideram a legislação brasileira e a pertinência para alcance dos resultados necessários.

A etapa III compreende os ativos de conhecimento que resultam das etapas I e II, pois a partir dos mecanismos de proteção e de compartilhamento de conhecimento são estabelecidos os ativos de conhecimento que requerem proteção. As políticas da organização e as normas são orientadoras, além da legislação nacional, em especial

quanto aos aspectos legais e jurídicos. O não atendimento às orientações pode implicar em litígio, enquanto que se respeitadas, o conhecimento utilizado pode trazer benefícios para a organização.

A etapa IV compreende os aspectos relacionados à proteção e ao compartilhamento de conhecimento. No processo de desenvolvimento de *software*, alguns documentos são resultantes dos mecanismos, mas outros documentos são normativos, caracterizando um vínculo entre mecanismos e documentos. As facilidades e dificuldades advindas dos mecanismos são resultantes das atividades que se faz para proteger e compartilhar conhecimento na organização. Outros mecanismos podem complementar a dinâmica ao ampliar a proteção e o compartilhamento de conhecimento.

Embora este estudo tenha foco no nível organizacional, percebe-se o paradoxo do compartilhar e proteger conhecimento quando estratégias são definidas para conduzir a inovação no processo de desenvolvimento de software junto ao cliente, de modo semelhante ao o que Bogers (2011) denomina de tensão no processo de inovação aberta.

Alguns elementos antecedem a dinâmica, compondo-a por estarem diretamente relacionados ao processo de desenvolvimento de *software*. Na etapa III o ativo de conhecimento Contrato do Cliente surge sendo um elemento fundamental para todo o processo. Na etapa IV os documentos Contratos com cliente, empregados, fornecedores (os quais contêm cláusulas ou termos de confidencialidade), acrescidos da política de preços e da política de propriedade intelectual, surgem e destacam-se por orientar o processo. Também na etapa IV surge a tensão entre empresa e cliente quanto ao entendimento do cliente sobre o diferencial da empresa e o protocolo com o cliente, mas que são contornados durante a negociação.

O movimento do conhecimento na dinâmica corrobora a ideia de Liu, Wang (2011) ao afirmarem que o desenvolvimento de *software* é uma atividade intensiva em conhecimento que depende diretamente do desempenho intelectual das pessoas envolvidas.

Um olhar comparativo entre os mecanismos desta dinâmica e os mecanismos da esfera pública revela algumas semelhanças. Na esfera pública brasileira também são utilizados Portal de Conhecimento, Bibliotecas de Documentos e Comunidades de Prática virtuais como mecanismos de compartilhamento de conhecimento. Por outro lado, mecanismos de proteção de conhecimento utilizados envolvem Direitos autorais e Marcas. Estas semelhanças apontam para o senso comum quanto ao uso intensivo de tecnologias pelas pessoas e a preocupação em compartilhar e em proteger conhecimento.

Deste modo, a dinâmica do funcionamento dos mecanismos de proteção e compartilhamento de conhecimento oferece um panorama útil para uma organização pública. Outras relações entre as etapas podem ser exploradas de modo a contribuir para a gestão do conhecimento organizacional.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As discussões atuais sobre conhecimento se originaram no século XVIII com o conflito de visões entre a Doutrina Utilitarista e o Direito Natural (HESSE, 2002). Por um lado, a Doutrina Utilitarista, de Condorcet, apresentava o argumento de que o conhecimento é objetivo, pertence a todos, é social, e não se reconhecia o direito natural de propriedade de idéias. Por outro lado, o Direito Natural, de Young, Diderot e Fichte, argumentavam que o conhecimento é subjetivo, de esforço individual, e se constitui em propriedade privada individual, e perpetua as ideias. Desde então, se discute questões de interesse público e de esforço individual.

Esta tese investiga como ocorre a proteção e o compartilhamento de conhecimento organizacional, no processo de desenvolvimento de *software*, em uma organização pública do setor de tecnologia da informação (TI). A motivação decorre das lacunas na literatura contemporânea, apontada por Faria e Sofka (2010) sobre a necessidade de identificar as capacidades de proteção dos conhecimentos valiosos, por Olander *et al.* (2009) que indica a necessidade de estudos para desvendar, dentre outros, o dilema do compartilhamento e proteção de conhecimento. Também a lacuna apontada por Laukkanen (2011) que recomendava novas pesquisas para revelar meios para a inovação relacionada à colaboração, que no contexto da gestão do conhecimento está relacionada ao compartilhamento de conhecimento.

Esta pesquisa adota a estratégia de Estudo de Caso, com finalidade descritiva e nível de análise organizacional. Os respondentes, envolvidos em um processo de desenvolvimento de *software*, compõe grupo de 15 empregados, dos níveis estratégico e tático-operacional.

A partir da identificação de mecanismos e aspectos relacionados, uma dinâmica é descrita, e percebe-se que a convergência dos esforços organizacionais conduz à inovação aberta, aquela que se caracteriza, principalmente, pelo envolvimento de empregados com indivíduos de fora da organização, e que ao trocarem informações e conhecimentos são capazes de criarem novos conhecimentos para novos processos, produtos e serviços. A inovação aberta é uma das características dos modelos de gestão das empresas de tecnologia da informação (TI) (CHESGROUGH, 2003), evidenciada neste Estudo de Caso.

5.1 Contribuições da pesquisa

Os resultados desta pesquisa contribuem para a melhor compreensão da interdisciplinariedade entre a Administração e o Direito ao tratar de propriedade intelectual. Contribui para a gestão do conhecimento no que se refere ao conhecimento que deve ser protegido, concernente à legislação brasileira, daquele conhecimento que pode ser tratado por uma decisão da organização. Significa que conhecer melhor os mecanismos adotados permite escolhas de “o que” e “como” proteger o conhecimento ou compartilhá-lo. Os resultados também contribuem para a discussão da existência de tensão, conflito e dilema entre proteção e compartilhamento de conhecimento, considerando o contexto no qual está inserido.

Para gestores da empresa pesquisada os resultados contribuem para que os ocupantes do nível estratégico tratem dos problemas sob uma nova visão à medida que se torna mais evidentes os conhecimentos que devem ser protegidos daqueles que podem ser compartilhados, vez que grande parte da preocupação reside nas tecnologias e nos negócios da empresa. Para os ocupantes do nível tático-operacional, os resultados contribuem para que possam atuar com mais eficiência no processo de desenvolvimento de *software*. No Estudo de Caso, as entrevistas realizadas geraram momentos de reflexão dos entrevistados sobre o tema – proteção e compartilhamento de conhecimento - e a consciência do que a empresa faz ou não faz, inclusive, a pertinência.

A literatura estudada mostra que existem variados mecanismos que podem ser adotados de acordo com as necessidades da empresa, por exemplo, mecanismos que envolvam contratos com clientes e fornecedores, conforme aponta Norman (2001). Os resultados desta pesquisa contribuem para que a empresa possa desenvolver ações planejadas para monitorar mecanismos que julgue relevante para a sua gestão a fim de evitar litígios, de recursos humanos, ou litígios nas relações com parceiros ou fornecedores, principalmente na área de tecnologia, na qual é rápida a obsolescência tecnológica, e o estabelecimento de parcerias para avançar no desenvolvimento de novas soluções tecnológicas.

Conhecer os mecanismos referentes à proteção de conhecimento, da categoria Legal, aqueles que envolvem questões jurídicas, condicionantes às leis do país, permite à empresa propor melhorias na gestão dos mecanismos já adotados eo tratamento dos que são menos utilizados ou não utilizados. As facilidades mostram caminhos que podem alavancar o uso de outros mecanismos e as dificuldades mostram

outros caminhos que precisam de mais atenção da empresa para a superação de obstáculos. Já os mecanismos da categoria Organizacional, aqueles que a organização define para a sua gestão, conhecê-los permite proporcionar condições para adequado alinhamento ao planejamento estratégico e objetivos institucionais, alicerçados por políticas e normas da empresa.

A recente aprovação da Política de Propriedade Intelectual na empresa, em fevereiro de 2014, resultante de esforços que se iniciaram no ano de 2005 (verificado na análise documental), evidenciam a dificuldade de implementação de orientações práticas. Esta pesquisa contribui para agregar esclarecimentos sobre mecanismos de proteção e compartilhamento de conhecimento de modo a dar continuidade à evolução da cultura organizacional em torno deste tema.

Quanto aos mecanismos de compartilhamento de conhecimento, conhecê-los de forma mais clara e explícita, classificados pelas categorias Com Uso de TI e Sem Uso de TI, permite à empresa promover melhorias aos mecanismos amplamente utilizados pelos empregados e discutir a adoção de outros não utilizados ou injetar mais recursos e condições para os menos usados. Conhecer a variedade de opções de mecanismos para compartilhar o conhecimento contribui para que sejam mais explorados. Em especial os mecanismos que envolvem indivíduos externos à empresa como forma de incentivar a inovação aberta, a qual tem se mostrado fundamental em organizações de alta tecnologia, como é o caso de empresa de tecnologia da informação. Também contribui para ampliar a explicitação dos ativos de conhecimentos que devem ser protegidos. Ainda, os resultados da pesquisa contribuem para incentivar a adoção de mecanismos que fomentam o uso e reuso de artefatos no processo de desenvolvimento de *software* que visam alto desempenho, redução de custos, dentre outros.

Para gestores da área pública a contribuição desta pesquisa reside no apoio à escolha de mecanismos adequados às suas organizações. Conhecer mecanismos de proteção e compartilhamento de conhecimento colabora para a adaptação das organizações à LAI – Lei de Acesso a Informação (Lei nº 12.527, de 18 de novembro de 2011), de forma indireta, por ampliar entendimentos sobre o tema e a compreensão de que “compartilhar é a regra e o sigilo é a exceção”, divulgado em site do governo federal. No capítulo II – Do acesso a Informação e da sua Divulgação, os procedimentos visam assegurar gestão transparente da informação e divulgação, mas também a proteção da informação para garantir a disponibilidade, autenticidade e integridade. No capítulo IV – Das restrições de Acesso à Informação, o

diposto na lei não exclui hipóteses legais de sigilo, de segredo de justiça e segredo industrial vinculada ao poder público. Esta pesquisa contribui para a melhor compreensão quanto ao compartilhamento de conhecimento, mas também a necessária proteção de conhecimento e o equilíbrio entre ambos.

O sistema de leis vigentes no Brasil inclui a Propriedade Industrial (Lei nº 9.279/96), o Direito Autoral (Lei nº 9.610/98) que disciplinam, respectivamente, segredo e programa de computador (por exemplo, registro no INPI garantindo a titularidade do *software* desenvolvido ao contratante), e esta última também disciplina os direitos autorais de empregados. A literatura apresentada nesta tese, além dos mecanismos da categoria Legal, contribui com explicações que podem evitar litígios entre empresa e empregados, e entre empresa e clientes.

De modo semelhante, conhecer o regime de proteção de *software*, em especial os licenciamentos, contribui para a melhoria da gestão por oferecer opções e flexibilidade de contratações em conformidade com as necessidades e disponibilidades da empresa e do cliente.

Embora os mecanismos identificados, neste Estudo de Caso, estejam relacionados à área de tecnologia da informação, em sua maioria, podem ser adotados por organizações públicas de outros setores.

Para formuladores de políticas públicas esta pesquisa contribui ao oferecer insumos para a definição de estratégias relacionadas aos mecanismos estudados. Esclarece que a propriedade intelectual é parte integrante da proteção de conhecimento, considerando que proteger o conhecimento envolve aspectos legais e organizacionais. Na esfera pública as Normativas referentes ao Sistema de Administração de Recursos de Tecnologia da Informação – SISP denotam a preocupação em organizar os recursos tecnológicos que visam atender ao desenvolvimento de *software* para a implementação de políticas públicas. A contribuição desta pesquisa reside em acrescentar elementos para gerenciar a informação e o conhecimento, ambos relacionados ao cidadão brasileiro. Nos portais da *internet* observa-se a preocupação sobre Direitos Autorais e Marca (proteção de conhecimento). Os Direitos Autorais constam em site governamental que mostra ao cidadão que os conteúdos possuem autorização prévia dos autores. Também em site governamental o tratamento da Marca é comunicado aos órgãos públicos, ao tornar disponível o manual de uso da marca do governo federal. Em relação ao compartilhamento de conhecimento, estão nos portais *internet*, Comunidades de Prática, Portal de Conhecimento e Biblioteca de Documentos. Desta maneira é demonstrada a preocupação

relacionada à proteção e ao compartilhamento de conhecimento. Neste contexto, esta pesquisa contribui para esclarecer, complementar e apoiar iniciativas relacionadas ao tema no âmbito das políticas públicas.

Em última análise, esta tese oferece contribuições ao Modelo de Gestão do Conhecimento para a Administração Pública Brasileira, lançado em 2012, cujo propósito é institucionalizar a gestão do conhecimento (GC) nas organizações públicas. O modelo é constituído basicamente, por Viabilizadores, Processos de GC e Partes interessadas. Os processos de GC incluem Identificar, Criar, Armazenar, Compartilhar e Aplicar conhecimento, contudo, o modelo não especifica mecanismos, em especial, os relativos à proteção de conhecimento. Nesta pesquisa fica claro que a proteção de conhecimento está relacionada ao compartilhamento de conhecimento, como uma condição na qual a organização pode decidir o que interessa ou pode compartilhar além de sua fronteira.

Portanto, esta tese contribui para promover a gestão do conhecimento, quanto à proteção e ao compartilhamento de conhecimento, na prestação de serviços públicos na área de tecnologia da informação (TI) em prol do cidadão brasileiro.

5.2 Limitações da pesquisa

As principais limitações estão relacionadas às características próprias de Estudo de Caso, destacando-se as seguintes:

- Foram selecionados apenas os mecanismos de compartilhamento de conhecimento de Young (2010) por ser autor que classifica de forma clara e objetiva os mecanismos (com uso de TI; sem uso de TI), pois os demais autores não adotam classificação alguma;
- Não foram entrevistados pessoalmente todos os indivíduos envolvidos no desenvolvimento de *software* pesquisado em virtude da distribuição geográfica da empresa e o tempo disponível, assim duas entrevistas foram feitas por meio de telefone e email, durante o mês de outubro de 2013;
- Não foram entrevistados clientes, apenas os empregados que trabalham no *software* estudado, devido à determinação da empresa pesquisada;
- Ética no que se refere às informações sensíveis envolvidas no estudo, pois algumas informações não puderam ser registradas a pedido dos entrevistados considerando normas da empresa;

- A variedade de mecanismos não permitiu explorar detalhes minuciosos sobre cada mecanismo, mas a existência deles na organização estudada;
- Não foi mensurado o nível de uso dos mecanismos, periodicidade e efetividade;
- Não foram entrevistados todos os membros da equipe do nível tático-operacional, mas o suficiente para conhecer o processo de desenvolvimento, pois na terceira entrevista com empregados (sem função gerencial) foi possível perceber a saturação dos dados, ou seja, repetição das respostas.

5.3 Recomendações para futuras pesquisas

Para futuras pesquisas recomenda-se analisar vários processos de desenvolvimento de *software* de determinado cliente de modo a investigar semelhanças e diferenças para a identificação de padrões considerando a cultura que envolve a relação contratual entre a empresa e o cliente. Outra recomendação é a mensuração da frequência dos mecanismos de proteção e de compartilhamento de conhecimento, pois podem contribuir para a melhoria do uso de cada mecanismo e ainda, para verificar se efetivamente os mecanismos geram melhores resultados de produtividade das atividades da equipe.

Para descobrir se mecanismos de proteção e compartilhamento de conhecimento agregam valor aos processos da organização, recomenda-se investigação por meio de comparações: com outros processos de desenvolvimento de *software* do mesmo cliente, ou com processos de outros clientes da mesma empresa, ou outras empresas de tecnologia da informação. Nesta mesma linha de raciocínio comparativo, recomendam-se estudos envolvendo outros processos organizacionais de recomendações públicas que não sejam de tecnologia da informação.

Considerando a literatura sobre o tema abordar mais estudos em nível interorganizacional recomenda-se explorar outros mecanismos de proteção de conhecimento, relacionados ao desenvolvimento de *software* ou outros processos, adaptando os mecanismos ao nível organizacional visando ampliar opções para as organizações públicas escolherem os mecanismos mais adequados as suas necessidades.

De mesmo modo, recomenda-se investigar outros mecanismos específicos de compartilhamento de conhecimento, de maneira a se descobrir novas abordagens ou novos mecanismos apropriados ao nível organizacional.

REFERÊNCIAS

- ABIN - Agência Brasileira de Inteligência, **Proteção de conhecimentos sensíveis e sigilosos**. Brasília:Coletânea de legislação, n. 4, 2009.
- ALVARENGA NETO, R. C. D. de. **Gestão do conhecimento em organizações: proposta de mapeamento conceitual integrativo**. São Paulo: Saraiva, 2005.
- ANDREEVA, T. **Tensions between knowledge creation and knowledge sharing**: individual preferences of employees in knowledge-intensive organizations. Hershey: IGI Global, 2009.
- ANGELONI, M. T. Elementos intervenientes na tomada de decisão. **Ciência da Informação**, Brasília, DF, v. 32, n. 1, p. 17-22, jan./abr. 2003.
- APPLEYARD, M. M. How does knowledge flow?: interfirm patterns in the semiconductor industry. **Strategic Management Journal**, vol.17, p. 137-154, 1996. (SUPPL. WINTER).
- ARGOTE, L.; MCEVILY, B.; REAGANS, R. Managing knowledge in organizations: an integrative framework and review of emerging themes. **Management Science**, Catonsville, v. 49, n. 4, p. 571-582, abr. 2003.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO/IEC 17799**: tecnologia da informação: código de prática para a gestão da segurança da informação. Rio de Janeiro, 2001.
- BARCLAY, Rebecca O.; MURRAY, Philip. **What is knowledge management**. Knowledge Praxis, 1997. Disponível em: http://www.providersedge.com/docs/km_articles/what_is_knowledge_management.pdf. Acesso em: 20 maio 2012.
- BARRAL, W.; PIMENTEL, L. O. (Ed.). **Propriedade intelectual e desenvolvimento**. Florianópolis: Fundação Boiteux, 2006.
- BARTOL, K., SRIVASTAVA, A. Encouraging knowlwdge sharing: the role of organizational reward systems. **Journal of Leadership & Organizational Studies**, v. 9, n. 1, p. 64-76, 2002.
- BATISTA, F. F. *et al.*. **Gestão do conhecimento na administração**

pública. Brasília, DF: IPEA, 2005. (Texto para Discussão, 1095).

BATISTA, F. F. **Modelo de gestão do conhecimento para a administração pública brasileira: como implementar a gestão do conhecimento para produzir resultados em benefício do cidadão**. Brasília, DF: IPEA, 2012.

BATISTA, F. F. **Proposta de um modelo de gestão do conhecimento com foco na qualidade**. 2008. 287 f. Tese (Doutorado em Ciência da Informação) – Universidade de Brasília, Brasília, DF, 2008. Disponível em:

<http://repositorio.bce.unb.br/bitstream/10482/1828/1/2008_FabioFerreiraBatista.pdf>. Acesso em: 15 jun. 2012.

BATISTA, F. F. **Proposta de um modelo de gestão do conhecimento com foco na qualidade**. 2008. Tese (Doutorado em Ciência da Informação) – Universidade de Brasília, Departamento de Ciência da Informação e Documentação, Brasília, DF, 2008.

BECHKY, B. A. Sharing meaning across occupational communities: the transformation of understanding on a production floor. **Organization Science**, Catonsville, v. 14, n. 3, p. 312-330, mai./jun. 2003. DOI 10.1287/orsc.14.3.312.15162.

BENNET, Alex; BENNET, David. **Organizational survival in the new world: the intelligent complex adaptative system: a new theory of the firm**. Burlington: Elsevier, 2004.

BOCCHINO, L. de O. *et al.*. **Propriedade intelectual: conceitos e procedimentos**. Brasília, DF: Advocacia-Geral da União, 2010. (Publicações da Escola da AGU).

BOGERS, M. The open innovation paradox: knowledge sharing and protection in R&D collaborations. **European Journal of Innovation Management**, v. 14, n. 1, p. 93-117, 2011.

BOISOT, M. **Knowledge assets**. Oxford: Oxford University Press, 1998.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição [da] República Federativa do Brasil**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm>. Acesso em: 31 maio 2013.

BRASIL. **Decreto nº 3.505, de 13 de junho de 2000**. Brasília, DF: Presidência da República, 2000. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/d3505.htm>. Acesso em: 31 maio 2013.

BRASIL. Gov.Br. **Normas**. [Brasília, DF], 2013. Disponível em: <<http://www.governoeletronico.gov.br/sisp-conteudo/Legislacao>>. Acesso em: 29 de jun. 2013.

BRASIL. **Lei nº 12.527, de 18 de novembro de 2011**. Brasília, DF: Presidência da República, 2011. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2011/Lei/L12527.htm>. Acesso em: 8 mar. 2012.

BRASIL. **Lei nº 4.516, de 1º de dezembro de 1964**. Cria o Serviço Federal de Processamento de Dados, vinculado ao Ministério da Fazenda. Brasília, DF: Presidência da República, 1964. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L4516.htm>. Acesso em: 19 dez. 2012.

_____. **Lei nº 9.279, de 14 de maio de 1996**. Regula direitos e obrigações relativos à propriedade industrial. Brasília, DF: Presidência da República, 1996. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19279.htm>. Acesso em: 19 dez. 2012.

_____. **Lei nº 9.609, de 19 de fevereiro de 1998**. Dispõe sobre a proteção da propriedade intelectual de programa de computador, sua comercialização no País, e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 1998a. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19609.htm>. Acesso em: 19 dez. 2012.

_____. **Lei nº 9.610, de 19 de fevereiro de 1998**. Altera, atualiza e consolida a legislação sobre direitos autorais e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 1998b. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19610.htm>. Acesso em: 19 dez. 2012.

_____. Ministério da Fazenda. Serviço Federal de Processamento de Dados. **Estrutura**. Brasília, DF, 2013. Disponível em: <<https://www.serpro.gov.br/conteudo-oserpro/estrutura>>. Acesso em: 7 mar. 2013.

_____. Presidência da República. Agência Brasileira de Inteligência.

Proteção de conhecimentos sensíveis e sigilosos. Brasília, DF, 2009. 105 p. (Coletânea de legislação, n. 4).

BRASIL. Ministério da Educação. **Portal Domínio Público.** Brasília, DF, 2012. Disponível em: <<http://www.dominiopublico.gov.br/pesquisa/PesquisaObraForm.jsp>>. Acesso em: 22 jul. 2012.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior. Instituto Nacional da Propriedade Industrial. **Guia básico:** programa de computador. Rio de Janeiro, 2013. Disponível em: <http://www.inpi.gov.br/portal/artigo/guia_basico_programa_de_computador>. Acesso em 12 abr. 2013.

BRASIL. Presidência da República. **Secretaria de Comunicação Social [da] Presidência da República.** Brasília, DF, 2012. Disponível em: <<http://www.secom.gov.br/>>. Acesso em: 22 jul. 2012.

BRASIL. Tocantins. Glossário. In: _____. **GesPública.** Palmas, 2012. Disponível em: <<http://gespublica.seplan.to.gov.br/index.php/glossario>>. Acesso em: 9 set. 2012.

BRAY, D. A. *et al.*. Balancing knowledge sharing with knowledge protection: the influence of role-criticality. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON INFORMATION SYSTEMS, 28th, 2007, Montreal. **Proceedings...** Montreal: Association for Information Systems, 2007. p. 01-10.

BRUGGEN, A.; VERGAUWEN, P.; DAO, M. Determinants of intellectual capital disclosure: evidence from Australia. **Management Decision**, Bradford, v. 47, n. 2, p. 233-245, 2009. DOI 10.1108/00251740910938894.

BUKOWITZ, Wendi R.; WILLIAMS, Ruth L. **Manual de gestão do conhecimento:** ferramentas e técnicas que criam valor para a empresa. Porto Alegre: Bookman, 2002.

CABRERA, A.; CABRERA, E. F. Knowledge-sharing dilemmas. **Organization Studies**, Madrid, Espanha, v. 23, n. 5, p. 687-710, set. 2002. DOI 10.1177/0170840602235001.

CARVALHO, I. M.; CARPES, C. E. P.; SANTOS, N.. Compartilhamento de Conhecimento: aspectos do espaço físico de trabalho colaborativo para compartilhar conhecimento em uma empresa pública. **Revista Espacios Digital Espacios**. V.34 (9) 2013. Pág. 1. Disponível em <http://www.revistaespacios.com/>. Acesso em: 25 mar.2014

CHAI, K.; YAP, C.; WANG, X. Network closure's impacto on firms' competitive advantage: the mediating roles of knowledge process. **Journal of Engineering and Tecnology Management**, n. 28, p. 2-22, Dec. 2011.

CHEMUTURI, M.; CAGLEY JÚNIOR, T. M. **Mastering software project management**: best practices, tools and techniques. USA: J. Ross Publishing, 2010.

CHESBROUGH, H. W. **Open innovation**: the new imperative for creating and profiting from technology. Boston: Harvard Business School Press, 2003.

CHOO, C. W. **A organização do conhecimento**: como as organizações usam a informação para criar significado, construir conhecimento e tomar decisões. São Paulo: Ed. Senac, 2003.

CHOO, C. W.; ALVARENGA NETO, R. C. D. Beyond the ba: managing enabling contexts in knowledge organizations. **Journal of Knowledge Management**, Local, v. 14, n. 4, p. 592-610, 2010. DOI 10.1108/13673271011059545.

CLARKE, Steve. The impact of knowledge management on information management practice. **Information Management**, v. 19, n. 3-4, p. 16-17, 2006.

COHEN, David. A gestão da inteligência: como administrar a maior riqueza do futuro. Exame,

COLLINSON, S. Inertia in Japanese organizations: knowledge management routines and failure to innovate. **Organization Studies**, v. 27, n. 9, p. 1359-1387, set. 2006. DOI 10.1177/0170840606067248.

COURTNEY, J. F. Decision making and knowledge management in

inquiring organizations: toward a new decision-making paradigm for DSS. **Decision Support Systems**, v. 31, n. 1, p. 17-38, mai. 2001.

CREATIVE COMMONS. **Creative Commons BR**. Rio de Janeiro, Disponível em <<http://www.creativecommons.org.br/>>. Acesso em: 22 jul. 2012.

CRESWELL, J. W. **Projeto de pesquisa: método qualitativo, quantitativo e misto**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed: Bookman, 2007.

CUMMINGS, J. N. Work groups, structural diversity, and knowledge sharing in a global organization. **Management Science**, Catonsville, v. 50, n. 3, p. 352-364, mar 2004. DOI 10.1287/mnsc.1030.0134.

DAHLANDER, L.; GANN, D. M. How open is innovation?. **Research Policy**, Philadelphia, v. 39, n. 6, p. 699-709, jul. 2010.

DARR, E. An investigation of partner similarity dimensions on knowledge transfer. **Organizational Behavior and Human Decision Processes**, Philadelphia, v. 82, n. 1, p. 28-44, mai. 2000. DOI 10.1006/obhd.2000.2885.

DAVENPORT, T. H.; PRUSAK, L. **Working knowledge: how organizations manage what they know**. Boston: Harvard Business School Press, 1998.

DE LONG, D. W.; FAHEY, L. Diagnosing cultural barriers to knowledge management. **Academy of Management Executive**, New York, v. 14, n. 4, p. 113-127, nov. 2000.

DESOUZA, Kevin. C. **Managing knowledge security: strategies for protecting your companys intellectual assets**. London: Koogan, 2007.

DINGSOYR, T.; DJARRAYA, H. K.; ROYRVIK, E. Practical knowledge management tool use in a software consulting company. **Communications of the ACM**, New York, v. 48, n. 12, p. 96-100, dec. 2005.

DIREITOS AUTORAIS. Disponível em: <http://www.brasil.gov.br/servicos/perguntas-frequentes>. Acesso em: 13 Jul 2014.

DYER, J. H.; HATCH, N. W. Relation-specific capabilities and barriers to knowledge transfers: creating advantage through network relationships. **Strategic Management Journal**, v. 27, n. 8, p. 701-719, aug. 2006. DOI 10.1002/smj.543.

DYER, J. H.; HATCH, N. W. Using supplier networks to learn faster. **MIT Sloan Management Review**, Cambridge, v. 45, n. 3, p. 57-63, apr. 2004.

DYER, J. H.; SINGH, H. The relationalview: cooperative the relational and sources of strategy competitive advantage. **Academy of Management**, New York, v. 23, n. 4, p. 660-679, out.1998. Disponível em: <<http://amr.aom.org/content/23/4/660.short>>. Acesso em: 13 Jul 2014.

DYER, J.; NOBEOKA, K. Creating and managing a high performance knowledge-sharing: the Toyota case. **Strategic Management Journal**, v. 21, n. 3, p. 345-367, jul. 2000. DOI 10.1002/(SICI)1097-0266(200003)21:3<345::AID-SMJ96>3.0.CO;2-N.

ELMQUIST, M.; FREDBERG, T.; OLLILA, S. Exploring the field of open innovation. **European Journal of Innovation Management**, v. 12, n. 3, p. 326-45, 2009.

ENKEL, E.; GASSMANN, O.; CHESBROUGH, H. W. Open R&D and open innovation: exploring the phenomenon. **R&D Management**, v. 39, n. 4, p. 311-316, set. 2009.

ENSIGN, P. C.; HÉBERT, L. Knowledge sharing how reputation affects knowledge sharing among colleagues the leading. **MIT Sloan Management Review**, Cambridge, v.51 , n.2 , p.79-81 , winter 2010.

FARIA, P.; SOFKA, W. Knowledge protection strategies of multinational firms: a cross-country comparison. **Research Policy**, Philadelphia, v.39, p. 956-968, apr. 2010.

FEY, C. F.; FURU, P. Top management incentive compensation and knowledge sharing in multinational corporations. **Strategic Management Journal**, v.29, n.12 , p. 1301-1323, dez. 2008. DOI: 10.1002/smj.712

FRESNEDA, P. E. V. Transformando organizações públicas: a tecnologia da informação como fator propulsor de mudanças. **Revista do Serviço Público**. Brasília, v.1, n.1,p.71-90, jan-mar/1998.

GEIGER, C. A ascensão e a (provável) queda do ACTA: porque fins legítimos não justificam todos os meios. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL ACORDO COMERCIAL DE ANTICONTRAFAÇÃO (ACTA), 2012, Florianópolis. Florianópolis: UFSC, 2012.

GHOSHAL, S.; GRATTON, L. Integrating the enterprise. **MIT Sloan Management Review**, Cambridge, v.44, n.1, p. 31-38, out. 2002.

GRINDLEY, P. C.; TEECE, D. J. Managing intellectual capital: licensing and cross-licensing in semiconductors and electronics. **California Management Review**. v. 39, n. 2, p. 8-41, 1997.

HAAS, M. R.; HANSEN, M. T. Different knowledge, different benefits : toward a productivity perspective on knowledge sharing in organizations. **Strategic Management Journal**, v.28, n.11, p. 1133-1153, nov.2007.

HAAS, M. R.; HANSEN, M. T. When using knowledge can hurt performance: the value of organizational capabilities in a management consulting company. **Strategic Management Journal**, v. 26, n. 1, p. 1-24, jan. 2005.

HANSEN, M. T. Knowledge networks : explaining effective knowledge sharing in multiunit companies. **Organization Science**, Catonsville, v. 13, n. 3, p. 232-248, mai-jun. 2002.

HANSEN, M. T.; MORS, M. L.; LØVÅS, B. Knowledge sharing in organizations: multiple networks, multiple phases. **Academy of Management**, v. 48, n. 5, p. 776-793, out. 2005.

HAYTON, J. C. Competing in the new economy: the effect of intellectual capital on corporate entrepreneurship in high-technology new ventures. **R&D Management**, v. 35, n. 2, p. 137-155, 2005.

HEISIG, Peter. Harmonisation of knowledge management: comparing 160 KM frameworks around the globe. **Journal of Knowledge**

Management, v. 13, n. 4, p. 4-31, 2009.

HELDMAN, K. **Gerência de projetos**: guia para o exame oficial do PMI. São Paulo: Campus, 2006.

HESSE, C. The rise of intellectual property: 700 B.C. - A.D. 2000: an idea in the balance. **Dedalus**. v. , n. , p. 26-45, spring 2002.

HURMELINNA, P.; KYLAHEIKO, K.; JAUHAINEN, T. The Janus face of the appropriability regime in the protection of innovations: theoretical re-appraisal and empirical analysis. **Technovation**, v. 27, n. 3, p. 133-144, 2007.

HURMELINNA-LAUKKANEN, P. Enabling collaborative innovation: knowledge protection for knowledge sharing. **European Journal of Innovation Management**, v. 14, n. 3, p. 303-321, 2011.

ILVONEN, I. **Knowledge security – a conceptual analysis**. Finland: Tampere , 2013.

INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA, QUALIDADE E TECNOLOGIA (INMETRO). **Definições de regulamento técnico, norma e procedimento de avaliação da conformidade**. [S.l.], c2012. Disponível em <<http://www.inmetro.gov.br/barreirastecnicas/definicoes.asp>>. Acesso em: 9 set. 2012.

JANOWICZ-PANJAITAN, M.; NOORDERHAVEN, N. G. Trust, calculation, and interorganizational learning of tacit knowledge: an organizational roles perspective. **Organization Studies**, v. 30, n. 10, p. 1021-1044, oct. 2009.

KALE, P.; SINGH, H.; PERLMUTTER, H. Learning and protection of proprietary assets in strategic alliances: building relational capital. **Strategic Management Journal**, v. 21, n. 3, p. 217-237, 2000.

KIM, W. C.; MAUBORGNE, R. Procedural justice, strategic decision making, and the knowledge economy. **Strategic Management Journal**, v. 19, n. 4, p. 323-338, abr. 1998.

KOGUT, B., U.; ZANDER. Knowledge of the firm, combinative

capabilities, and the replication of technology. **Organization Science**, v.3, n. 3, p. 383-397, 1992.

KURAMOTO, H. **Acesso livre em manchete**: dois eventos no segundo semestre de 2014. [S.l.]: Blog do Kuramoto, 2014. Disponível em: <<http://kuramoto.blog.br/>>. Acesso em: 22 Jul. 2012.

LEE H.; CHOI, B. Knowledge management enablers, processes, and organizational performance: an integrative view and empirical examination. **Journal of Management Information Systems**, New York, v. 20, n. 1, p. 179-228, summer 2003.

LEVIN, R. C. *et al*

.. Appropriating the returns from industrial research and development. **Brookings Papers on Economic Activity**. v. 3, p. 783-831, 1987.

LIAO, S. H. Knowledge management technologies and applications: literature review from 1995 to 2002. **Expert Systems with Applications**, Philadelphia, v. 25, n. 2, p. 155-164, aug. 2003.

LIN, H. F. A stage model of knowledge management: an empirical investigation of process and effectiveness. **Journal of Information Science**, v. 33 n. 6, p. 643-665, may 2007.

LIN, H.; LEE, H.; WANG, D. Evaluation of factors influencing knowledge sharing based on a fuzzy AHP approach. **Journal of Information Science**, v. 35, n. 1, p. 25-44, feb. 2009.

LITTLE, T. A. Knowledge, intellectual capital, and protection: a literature review. In: HAWAII INTERNATIONAL CONFERENCE ON SYSTEM SCIENCES, 44th, 2011, Hawaii. **Proceedings...** Hawaii: University of Hawai'i, 2011. p. 1-7.

LIU, Z.; WANG, H. Analysis on factors influencing the knowledge sharing of employee of software enterprises: a case study of shandong, China. **International Journal on Advances in Information Sciences and Service Sciences**, Busan, v. 3, n. 4, p. 110-116, may. 2011.

MANSFIELD, E.; SCHWARTZ, M.; WAGNER, S. Imitation costs and patents: an empirical study. **The Economic Journal**. Wiley-Blackwell, New Jersey, v. 91, n. 364, p. 907-918, Dec. 1981. Disponível em:

<<http://www.jstor.org/stable/2232499>>. Acesso em: 15 Jul 2013.

MARTINS, J. C. **Gerenciando projetos de desenvolvimento de software com PMI, RUP e UML**. Rio de Janeiro: Brasport, 2010.

MCDERMOTT, R. Why information technology inspired but cannot deliver knowledge management. **California Management Review**, Berkeley, v. 41, n.4, p. 103-117, summer 1999.

MCELROY, M. W. The knowledge life cycle: an executable model for the enterprise. In: ICM CONFERENCE ON KNOWLEDGE MANAGEMENT, 1999, Miami. **Proceedings...** Miami: [s. n.], 1999. Disponível em: <<http://www.macroinnovation.com/images/KnlgLifeCycle.pdf>>. Acesso em: 20 maio 2012.

MEIRELLES, H. L. **Direito administrativo brasileiro**. 40^a ed. Editora Malheiros, 2014.

MENDONÇA, C. M. C. *et al.*. Governança de tecnologia da informação: um estudo do processo decisório em organizações públicas e privadas. **Revista de Administração Pública**, Rio de Janeiro, v. 47, n. 2, p. 443-468, mar./abr. 2013.

MICHAILOVA, S.; HUSTED, K. Knowledge-sharing hostility in russian firms. **California Management Review**, Berkeley, v. 45, n. 3, p. 59-78, 2003.

MORS, M. L. Innovation in a global consulting firm : when the problem is too much diversity. **Strategic Management Journal**, v. 31, p. 841-872, dec. 2010.

MU, L.; WANG, K.; FENG, G. A case study on intellectual property protection mechanisms in cooperative R&D Enterprises. In: INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON INFORMATION ENGINEERING AND ELECTRONIC COMMERCE, Ternopil. 16-17 may.2009. p. 370-374.

MUSACCHIO, L. *et al.*. Changing landscapes, changing disciplines: seeking to understand interdisciplinarity in landscape ecological change research. **Landscape & Urban Planning**, Philadelphia, v. 73, n.4, p.

326–338, dec. 2005.

NAHAPIET, J.; GHOSHAL, S. Social capital, intellectual capital, and the organizational advantage. **Academy of Management Review**, New York, v. 23 n. 2, p. 242-266, abr.1998.

NONAKA, I. A dynamic theory of organizational knowledge creation. **Organizational Science**, New York, v.5, n. 1, p. 14–37, fev.1994.

NONAKA, I.; PELTOKORPI, V. Objectivity and subjectivity in knowledge: a review of 20 top articles. **Knowledge and Process Management**, Toronto, v. 13, n. 2, p. 73-82, apr./jun. 2006.

NONAKA, I.; VON KROGH, G. Tacit knowledge and knowledge conversion: controversy and advancement in organizational knowledge creation theory. **Organization Science**, Catonsville, v.20, n. 3, p. 635-652, may/jun 2009.

NORMAN, P. M. Are your secrets safe?: knowledge protection in strategic alliances. **Business Horizons**, v.44 , n.6 , p. 51-60, nov./dec. 2001.

NORMAN, P. M. Protecting knowledge in strategic alliances: resources and relational characteristics. **Journal of High Technology Management Research**, v.13, n.2, p. 177-202, autumn 2002.

O GLOBO. **Entenda o que são os projetos de lei antipirataria SOPA e PIPA**. Rio de Janeiro, 2012. Disponível em:<<http://oglobo.globo.com/tecnologia/entenda-que-sao-os-projetos-de-lei-antipirataria-sopa-pipa-3701327>>. Acesso em: 22 jul. 2012.

OLANDER, H.; HURMELINNA-LAUKKANEN, P.; MAHONEN, J. What's small size got to do with it?: protection od intellectual assests in SMEs. **International Journal of Innovation Management**, v. 13, n. 3, p. 349-370, set. 2009.

OPEN ACCESS. In: WIKIPÉDIA: a enciclopédia livre. [S.l.]: Wikipédia, 2012. Disponível em <http://pt.wikipedia.org/wiki/Acesso_livre>. Acesso em: 22 jul. 2012.

OPEN SOURCE. In: WIKIPÉDIA: a enciclopédia livre. [S.l.]:

Wikipédia, 2012. Disponível em <http://pt.wikipedia.org/wiki/Open_Source>. Acesso em: 22 jul. 2012.

PIMENTA, C. C. A reforma gerencial do Estado brasileiro no contexto das grandes tendências mundiais. **Revista de Administração Pública**, Rio de Janeiro, v. 32, n. 5, p. 173-199, set./out. 1998.

QUIGLEY, N. R. *et al.*. A multilevel investigation of the motivational mechanisms underlying knowledge sharing and performance. **Organization Science**, Catonsville, v. 18, n. 1, p. 71-88, jan./feb. 2007.

REVILLA, E.; SARKIS, J.; MODREGO, A. Evaluating performance of public/private research collaborations: a DEA analysis. **Journal of the Operational Research Society**, v. 54, n. 2, p. 165-174, 2003.

RODRIGUES FILHO, J.; GOMES, N. P. Tecnologia da informação no governo federal. **Revista de Administração Pública**, Rio de Janeiro, v. 38, n. 1, p. 93-108, jan./fev. 2004.

RUDOLPH, U. **Motivations psychologie**. Weinheim: Beltz, 2003.

RUS, I.; LINDVALL, M. Knowledge management in software engineering. **IEEE Software**, Los Alamitos, v. 19, n. 3, p. 26-38, may./jun 2002.

RYAN, J. J. C. H. Knowledge management needs security too. **Vine**, v. 36, n. 1, p. 45-48, 2006.

SANTOS, R; *et al.*. (Org.). **Gestão do Conhecimento**: uma experiência para o sucesso empresarial. Curitiba: Champagnat, 2001. Disponível em: <http://www1.serpro.gov.br/publicacoes/gco_site/index.htm>. Acesso em: 20 maio 2012. São Paulo, edição 701. p. 48, 1999.

SERPRO. SERVIÇO FEDERAL DE PROCESSAMENTO DE DADOS. Estrutura. Disponível em: <<https://www.serpro.gov.br/conteudo-serpro/estrutura>>. Acesso em: 07 mar. 2013.

SILVEIRA, S. A.. Ciberativismo, cultura hacker e o individualismo colaborativo. **Revista USP**, São Paulo, n.86, p. 28-39, jun./ago. 2010.

SOFTWARE PÚBLICO BRASILEIRO. **O portal do Software Público**

Brasileiro – **SPB**. [S.l.], 2012. Disponível em: <http://www.softwarepublico.gov.br/O_que_e_o_SPB>. Acesso em: 10 out. 2012.

SOMMERVILLE, I. **Software engineering**. 8th ed. São Paulo: Pearson Addison-Wesley, 2007.

SOUZA, R. C. B. C. de. TRIPS na Organização Mundial da Propriedade Intelectual (OMPI). **Economia Política Internacional: Análise Estratégica**, Campinas, n.5, p. 27-31, abr./jun. 2005.

SPENCER, J. W. Firms' knowledge-sharing strategies in the global innovation system: empirical evidence from the flat panel display industry. **Strategic Management Journal**, v. 24, n. 3, p. 217-233, mar. 2003.

SRIVASTAVA, A.; BARTOL, K. M.; LOCKE, E. A. Empowering leadership in management teams: effects on knowledge sharing, efficacy, and performance. **Academy of Management Journal**, New York, v. 49, n. 6, p. 1239-1251, dec. 2006.

STEIL, A. V. Trajetória interdisciplinar formativa e profissional na sociedade do conhecimento. In: PHILIPPI JR., A.; SILVA NETO, A. (Org.). **Interdisciplinaridade em ciência, tecnologia & inovação**. São Paulo: Manole, 2011. p. 209-228.

STOP ONLINE PIRACY ACT. In: WIKIPÉDIA: a enciclopédia livre. [S.l.]: Wikipédia, 2012. Disponível em: <http://pt.wikipedia.org/wiki/Stop_Online_Piracy_Act>. Acesso em: 22 jul. 2012.

SVEIBY, Larl Erick. **A nova riqueza das organizações**. Rio de Janeiro: Campus, 1998.

SZULANSKI, G. Exploring internal stickiness: impediments to the transfer of best practice within the firm. **Strategic Management Journal**, Vol.17, p.27-43, 1996.

TALLMAN, S. *et al.*. Knowledge, clusters, and competitive advantage. **The Academy of Management Review**, New York, v. 29, n. 2, p. 258, apr. 2004.

TEECE, D. J. Strategies for managing knowledge assets: the role of firm

structure and industrial context. **Long Range Planning**, v. 33, p. 35-54, 2000.

TERRA, José Cláudio C. **Gestão do conhecimento: o grande desafio empresarial**. São Paulo: Negócio, 2000.

TROTT, P. **Gestão da inovação e desenvolvimento de novos produtos**. Porto Alegre: Bookman, 2012.

TSAI, W. Social structure of cooperation within a multiunit organization: coordination, competition, and intraorganizational knowledge sharing. **Organization Science**, Catonsville, v. 13, n. 2, p. 179-190, mar./apr. 2002.

VENZIN, M.; VON KROG, G.; ROOS, J. Future research knowledge management. In: VON KROG, G.; ROOS, J.; KLEINE, D. (Org.). **Knowing in firms: understanding, managing and measuring knowledge**. Califórnia: SAGE, 1998. p. 26-66.

VON KROGH, G. V.; ICHIJO, K.; NONAKA, I. **Facilitando a criação de conhecimento: reinventando a empresa com o poder da inovação contínua**. Rio de Janeiro: Campus, 2001.

VON KROGH, G. V.; ICHIJO, K.; NONAKA, I. **Facilitando a criação de conhecimento: reinventando a empresa com o poder da inovação contínua**. Rio de Janeiro: Campus, 2001.

WACHOWICZ, M. Desenvolvimento e modalidades de comercialização do software livre e do software proprietário. In: PIMENTEL, L. O. (Org.). **A proteção jurídica da propriedade intelectual de software: noções básicas e temas relacionados**. Florianópolis: SFI: IEL, 2008. p.31-59. (Série Platic).

WIIG, Karl M. **Application of knowledge management in public administration**: paper prepared for public administrators of the City of Taipei. Arlington: Knowledge Research Institute, 2000. Disponível em: <http://www.krii.com/downloads/km_in_public_admin_rev.pdf>. Acesso em: 15 maio 2012.

WORLD INTELLECTUAL PROPERTY ORGANIZATION. **[Portal]**. Geneva, 2012. Disponível em: <<http://www.wipo.int>>. Acesso em: 17 out. 2012.

YIN, R. K. **Estudo de caso: Planejamento e Métodos**. 4ª ed. Porto

Alegre: Bookman, 2010.

YOUNG, R. **Knowledge management: tools and techniques manual**.
Tokio: Asian Productivity Organization, 2010.

ZAHRA, S.; BOGNER, W. C. Technology strategy and software new ventures' performance exploring the moderating effect of the competitive environment. **Journal of Business Venturing**, v. 15, n. 2, p. 135-173, 2000.

APÊNDICE B – QUESTIONÁRIO

Pesquisa “Proteção e Compartilhamento de Conhecimento”

Colega

Conto com sua participação nesta pesquisa.

O objetivo é compreender a dinâmica de funcionamento dos mecanismos de proteção e de compartilhamento de conhecimento no processo de desenvolvimento de *software* em uma organização pública federal do setor de tecnologia da informação.

Esta pesquisa de tese de doutorado está sob orientação da Profa. Dra. Andrea Steil, do Programa de Pós-Graduação do Departamento de Engenharia e Gestão do Conhecimento, do Centro Tecnológico, da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC).

É garantido o anonimato dos respondentes e do sistema estudado. Os dados coletados serão utilizados apenas para fins acadêmicos. Os resultados podem ser úteis para a empresa.

Esta pesquisa é um estudo de caso que analisa o novo sistema integrado de administração orçamentária e financeira do governo federal, durante o período Julho/2009 a Julho/2013, em que serão analisados mecanismos, também denominados ferramentas ou práticas.

Assim, leia cada item do questionário e assinale a melhor opção ou opções, pois os mecanismos podem ocorrer em mais de uma fase do processo de desenvolvimento de *software*. Caso julgue que não se aplica, por não ser pertinente, ou não saiba informar, assinale. Comentários devem ser registrados no campo aberto.

Estima-se 20 minutos de sua atenção para responder aos itens deste questionário.

Em breve será agendada uma entrevista para compor este estudo de caso.

Agradeço sua valiosa colaboração.

Isamir Carvalho

Doutoranda em Gestão do Conhecimento

Universidade Federal de Santa Catarina

UNISE/UNIGA/UNFNS

E-mail: isamir.carvalho@serpro.gov.br

Contatos: (48) 3231-8956 e (48) 8841-4926

Pesquisa “Proteção e Compartilhamento de Conhecimento”

Parte 1 - PROTEÇÃO DE CONHECIMENTO

PROTEÇÃO DE CONHECIMENTO

É a capacidade de proteger o conhecimento organizacional do uso ilegal ou impróprio ou roubo (LIN, 2002).

Para cada fase considere as atividades:

Fase 1 - Iniciação

Esta fase abrange atividades de concepção do sistema a ser desenvolvido. O entendimento do domínio do problema permite a definição de um modelo de requisitos, uma descrição de arquitetura e um plano de desenvolvimento.

Fase 2 - Construção

Esta fase consiste de atividades para executar o projeto. É feita a programação de partes em paralelo, que são integradas, e depois realizado teste de funcionamento. Também é elaborada a documentação para os usuários.

Fase 3 - Encerramento (Transição)

Nesta fase são realizadas atividades para a transferência do *software*, da equipe de desenvolvimento para os usuários, com funcionamento em ambiente real.

A SEGUIR, PARA CADA ITEM ASSINALE EM QUE FASE OU FASES DO PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO DE *SOFTWARE* OCORRE O MECANISMO DE PROTEÇÃO DE CONHECIMENTO DESCRITO.

Fase 1 Iniciação	Fase 2 Construção	Fase 3 Encerramento (Transição)	Não se aplica	Não sei informar
-----------------------------	------------------------------	------------------------------------------------	--------------------------	-----------------------------

Itens
1. Os conhecimentos críticos relativos ao processo de desenvolvimento de <i>software</i> que devem ser protegidos (não compartilhados) são identificados pela gerência e comunicados à equipe.Exemplo de conhecimento crítico são os requisitos do cliente.
2. O conhecimento tácito dos empregados relativo ao processo de desenvolvimento de <i>software</i> é percebido pela gerência que orientada como deve ser tratado quanto à proteção, se pertinente. Compreende-se por conhecimento tácito aquele que está na mente humana, de domínio prático utilizado e expresso de forma pessoal e não formalizado, enraizado nas ações e experiências de um indivíduo.
3. O contrato com o cliente contém cláusula que trata de confidencialidade.
4. A equipe de desenvolvimento de <i>software</i> recebeu treinamento ou capacitação sobre propriedade intelectual.Entende-se por propriedade intelectual os direitos legalmente protegidos, por exemplo, direitos autorais, marcas e segredos de negócio.
5. Direitos Autorais relativos às criações da equipe de desenvolvimento de <i>software</i> são registrados em órgão competente externo à empresa.
6. Marcas adotadas pela equipe de desenvolvimento de <i>software</i> são registradas em órgão competente externo a empresa.
7. Segredos de negócio são administrados por apenas alguns empregados da equipe de desenvolvimento de <i>software</i> .
8. Orientação sobre comportamentos adequados à proteção da propriedade intelectual é dada à equipe do processo de desenvolvimento de <i>software</i> .Exemplos destes comportamentos são providências para registro de direitos autorais e de programas de computador, e procedimentos para inclusão de cláusulas de segredo de negócio ou confidencialidade em contratos.
9. Os <i>softwares</i> necessários às atividades de desenvolvimento são licenciados para uso da equipe.
10. O uso de tecnologias de desenvolvimento rápido influencia o prazo do projeto de desenvolvimento de <i>software</i> visando o rápido atendimento a demanda do cliente para assegurar que não seja buscado outro prestador de serviço.
11. Nos contratos com parceiros são especificados os conhecimentos (dados, informações e experiências pertinentes) que podem ser compartilhados.Compreendem-se por parceiros os fornecedores, centros de pesquisa, outras áreas da própria empresa, demais organizações.
12. O acesso de parceiros às instalações da empresa é limitado de modo a impossibilitar a observação ou noção de condutas de negócios e determinadas atividades. Compreendem-se por parceiros os fornecedores, centros de pesquisa, outras áreas da própria empresa, demais organizações.
13. O fluxo de informação é controlado para limitar o acesso de parceiros a determinados conhecimentos (dados, informações e experiências pertinentes). Compreendem-se por parceiros os fornecedores, centros de pesquisa, outras

<p>áreas da própria empresa, demais organizações.</p>
<p>14. Penalidades são previstas aos parceiros por uso indevido de informação ou violação de proteção de conhecimento. Compreendem-se por parceiros os fornecedores, centros de pesquisa, outras áreas da própria empresa, demais organizações. Exemplos de penalidades são punição e multa.</p>
<p>15. Um gestor de informação é designado para tratar com parceiros sobre as atividades de monitoramento quanto ao fluxo de conhecimento, acesso às instalações da empresa, e demais assuntos pertinentes à parceria estabelecida. Compreendem-se por parceiros os fornecedores, centros de pesquisa, outras áreas da própria empresa, demais organizações.</p>
<p>16. O contrato de trabalho dos empregados da equipe de desenvolvimento de <i>software</i> contém cláusulas que tratam da proteção da propriedade intelectual. Entende-se por propriedade intelectual os direitos legalmente protegidos, por exemplo, direitos autorais, marcas e segredos de negócio.</p>
<p>17. O uso de senhas limita o acesso a determinados conhecimentos (dados, informações e experiências pertinentes) pelos empregados da equipe do processo de desenvolvimento de <i>software</i>.</p>
<p>18. O sigilo é adotado para determinados conhecimentos tornando-os restritos a alguns empregados da equipe de desenvolvimento de <i>software</i></p>
<p>19. No caso de indevido compartilhamento de conhecimento por empregado, relativo ao processo de desenvolvimento de <i>software</i>, é previsto punição. Um exemplo de punição é advertência.</p>

Parte 2 – COMPARTILHAMENTO DE CONHECIMENTO

COMPARTILHAMENTO DE CONHECIMENTO

É a interação social que envolve a troca de conhecimento entre empregados por meio de mecanismos da organização. Adaptado de Lin; Lee; Wang (2009).

Do mesmo modo, para cada fase considere as atividades:

Fase 1 - Iniciação

Esta fase abrange atividades de concepção do sistema a ser desenvolvido. O entendimento do domínio do problema permite a definição de um modelo de requisitos, uma descrição de arquitetura e um plano de desenvolvimento.

Fase 2 - Construção

Esta fase consiste de atividades para executar o projeto. É feita a programação de partes em paralelo, que são integradas, e depois realizado teste de funcionamento. Também é elaborada a documentação para os usuários.

Fase 3 - Encerramento (Transição)

Nesta fase são realizadas atividades para a transferência do *software*, da equipe de desenvolvimento para os usuários, com funcionamento em ambiente real.

A SEGUIR, PARA CADA ITEM ASSINALE EM QUE FASE OU FASES DO PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO DE *SOFTWARE* OCORRE O MECANISMO DE COMPARTILHAMENTO DE CONHECIMENTO DESCRITO

Fase 1 Iniciação	Fase 2 Construção	Fase 3 Encerramento (Transição)	Não se aplica	Não sei informar
-----------------------------	------------------------------	------------------------------------------------	----------------------	-------------------------

Item
1. “Café do conhecimento” são encontros nos quais a equipe de desenvolvimento de <i>software</i> conversa sobre ideias. Não inclui apresentações nem feedback. Exemplo é um momento de lanche para conversas informais sobre um assunto.
2. A “Biblioteca de Documentos” constitui um repositório com termos categorizados que propicia à equipe de desenvolvimento de <i>software</i> acesso à informação e ao conhecimento certo no momento oportuno. Exemplos de bibliotecas são <i>wiki</i> Serpro (ambiente de colaboração) e Sistema Integrado de Bibliotecas (<i>Pergamum</i>).
3. A “Mentoria” é utilizada pela equipe de modo a favorecer a relação de trabalho entre um empregado “sênior” e outro “junior”, a partir da qual uma agenda intencional permite transferir experiência e aprendizagem.
4. A “Revisão de Aprendizagem” tem sido utilizada na aprendizagem individual dos membros da equipe durante o processo de desenvolvimento de <i>software</i> .
5. Uma “Taxonomia” é utilizada pela equipe por fornecer estrutura hierárquica de conceitos e termos que permite identificar e categorizar informação, documentos e bibliotecas.
6. “Assistência por pares” acontece quando a equipe de desenvolvimento de <i>software</i> solicita ajuda de um especialista para tratar questões complexas ou específicas.
7. “Comentários após ação” é uma técnica utilizada pela equipe para capturar lições aprendidas, inclui a gerência e não se caracteriza por críticas ou reclamações. Exemplos de ação incluem uma atividade para solução de problema ou um projeto. Lições aprendidas significa registrar a descoberta do que aconteceu, porque e como sustentar forças e diminuir fraquezas.
8. A equipe de desenvolvimento de <i>software</i> participa de “Comunidades de Prática” para aprender ou fazer algo. Comunidades de Prática são grupos com interação presencial ou virtual constante.
9. Em um “Cluster de Conhecimento”, por meio de comunidades virtuais, a equipe de desenvolvimento de <i>software</i> discute assuntos do setor de TI. Um cluster pode envolver a empresa, instituições de pesquisa e organizações do setor de tecnologia.
10. “Espaços Virtuais Colaborativos” são utilizados pela equipe quando

alguns membros estão em diferentes locais físicos podendo envolver áudio e vídeo conferência.
11. “Narrativas” ou contar histórias são utilizadas pela equipe como forma de transferir conhecimentos, experiências ou lições apreendidas sobre assuntos ricos em contexto. Exemplo de contexto é o conjunto de assuntos relacionados ao cliente e ao processo de desenvolvimento de <i>software</i> .
12. O “Espaço Físico de Trabalho Colaborativo” tem proporcionado interações (eventuais ou informais) da equipe de desenvolvimento de <i>software</i> .
13. Um “Portal de Conhecimento” que acelera a aprendizagem e facilita a troca de conhecimento é utilizado pela equipe de desenvolvimento de <i>software</i> . Exemplo de portal é aquele que contém informação estruturada, comunidades virtuais, fóruns de discussão que encorajam a transferência espontânea de conhecimento tácito (aquele que está na cabeça do indivíduo ainda não registrado).
14. Os “Blogs” da empresa possuem conteúdos específicos de desenvolvimento de <i>software</i> nos quais a equipe realiza discussões.
15. “Serviços de Redes Sociais” são utilizados para comunicação uns com os outros da equipe inclusive com uso de vídeo streaming.
16. Um sistema “Localizador de Especialistas” tem sido utilizado para a composição da equipe de desenvolvimento de <i>software</i> . Exemplo é um sistema de currículos que possibilita essa busca.
17. Uma “Base de Conhecimento” da empresa com <i>wiki</i> permite acesso ao conhecimento necessário para as atividades de desenvolvimento de <i>software</i>
18. “Vídeos Compartilhados” relacionados a assuntos específicos apóiam atividades da equipe de desenvolvimento de <i>software</i> .
19. “Voz e VOIP” são serviços que a empresa torna disponível para a equipe se comunicar e compartilhar informações e conhecimentos quando alguns membros estão em diferentes locais físicos. Exemplos incluem audioconferência e videoconferência.

APÊNDICE C – ROTEIRO DE ENTREVISTA

Pesquisa “Proteção e Compartilhamento de Conhecimento”

Colega

Convido você a participar da segunda etapa da pesquisa: a entrevista.

Lembro que o objetivo é compreender a dinâmica de funcionamento dos mecanismos de proteção e de compartilhamento de conhecimento no processo de desenvolvimento de *software* em uma organização pública federal do setor de tecnologia da informação.

O escopo desta pesquisa é a análise do novo sistema integrado de administração orçamentária e financeira do governo federal, durante o período Julho/2009 a Julho/2013, em que serão analisados mecanismos, também denominados ferramentas ou práticas.

Assim, esta entrevista tem 7 perguntas. Oportuno esclarecer que não existe resposta certa ou errada, mas apenas sua percepção sobre o que é questionado.

É garantido o anonimato dos respondentes e do sistema estudado, e sua participação é voluntária. Os dados coletados serão utilizados apenas para fins acadêmicos. Se forem identificadas informações sensíveis, não serão divulgadas, constarão apenas de relatório para a empresa. Os resultados deste estudo de caso podem ser úteis para o Serpro.

O tempo de entrevista é estimado entre 30 a 60 minutos.

Agradeço sua valiosa colaboração.

Isamir Carvalho

Doutoranda em Gestão do Conhecimento

Universidade Federal de Santa Catarina

UNISE/UNIGA/UNFNS

E-mail: isamir.carvalho@serpro.gov.br

Contatos: (48) 3231-8956 e (48) 8841-4926

Roteiro de Entrevista

Inicialmente comente sobre os itens do questionário

PERGUNTAS

1. Existem documentos na empresa relacionados à **proteção e ao compartilhamento de Conhecimento**? Cite-os.
2. Quais são as principais facilidades e dificuldades para a **proteção de conhecimento** neste processo de desenvolvimento de *software*? Por quê? Cite exemplos.
3. Quais são as principais facilidades e dificuldades para o **compartilhamento de conhecimento** neste processo de desenvolvimento de *software*? Por quê? Cite exemplos.
4. Quais são os principais conhecimentos que devem ser **protegidos** neste processo de desenvolvimento de *software*? São conhecimentos explícitos ou tácitos? Por que devem ser protegidos?
5. Existe tensão ou conflito ou dilema entre **proteger e compartilhar conhecimento** nas etapas do processo de desenvolvimento deste *software*? Existiu ou existe litígio neste processo? Por quê? Cite exemplos.
6. Quais sugestões podem evitar a tensão entre **proteção e compartilhamento de conhecimento** em um processo de desenvolvimento de *software*?
7. Que outros mecanismos, relacionados à **proteção e ao compartilhamento de conhecimento**, afetam um processo de desenvolvimento de *software* ?

ANEXO A – Descrições e análises detalhadas dos mecanismos de Proteção de Conhecimento

Apresentam-se as descrições dos dados obtidos por meio do questionário e respectivas análises que incluem, adicionalmente, informações dos respondentes obtidas em entrevistas, e informações coletadas nos documentos organizacionais sobre os mecanismos de compartilhamento de conhecimento. Desta maneira obteve-se a triangulação das fontes de evidências.

Os dados são apresentados por etapas: primeiro os dados do nível estratégico, depois os dados do nível tático-operacional, e por último os dados agrupados dos dois níveis com a intenção de demonstrar a existência de diferenças.

Os mecanismos de proteção de conhecimento foram investigados considerando a classificação por categorias - Legal e Organizacional, conforme mencionado no item 3.2.2 – Definição dos Termos.

Os dados são apresentados por frequência nas fases de desenvolvimento de *software*: Fase 1- Iniciação, Fase 2 – Construção, Fase 3 – Encerramento (Transição). A fase de Iniciação abrange atividades de concepção do sistema a ser desenvolvido – o entendimento do domínio do problema permite a definição de um modelo de requisitos, uma descrição de arquitetura e um plano de desenvolvimento. A fase de Construção consiste de atividades para executar o projeto - é feita a programação de partes em paralelo, que são integradas, e depois realizado teste de funcionamento. Também é elaborada a documentação para os usuários. E, na fase de Encerramento ou Transição são realizadas atividades para a transferência do *software*, da equipe de desenvolvimento para os usuários, com funcionamento em ambiente real.

Os mecanismos de proteção de conhecimento podem ocorrer em mais de uma fase, então foi facultado aos respondentes a marcação de mais de uma resposta no questionário. Por isso, os quadros não apresentam totais que indiquem o número de respostas ou número de respondentes por mecanismo.

A seguir apresentam-se os dados sobre proteção de conhecimento no processo de desenvolvimento de *software* estudado. Os números que indicam alta frequência dos mecanismos, assinalados pela maioria dos respondentes, aparecem destacados nos quadros

1 Nível Estratégico

O grupo de respondentes do nível estratégico foi composto por oito indivíduos que responderam 19 itens, sendo oito mecanismos da Categoria Legal e 11 mecanismos da Categoria Organizacional.

1.1 Categoria Legal

Nesta categoria nota-se maior frequência dos mecanismos **Contrato (cliente)** e **Licenciamento**. O mecanismo **Marca** não teve frequência alguma nas fases, de modo semelhante ao mecanismo Direito Autoral. O mecanismo **Contratos (parceiros)** foi indicado “Não sei informar” pela maioria (5) dos respondentes (8). Os mecanismos **Penalidades**, **Legislação do trabalho** e **Segredo comercial** obtiveram pouca frequência, isto é, poucos respondentes assinalaram as fases nas quais ocorrem. O Quadro 1 mostra a frequência de respostas por mecanismo nas fases.

	Contratos (parceiros)	Contrato (cliente)	Penalidades	Direito autoral	Legislação do trabalho	Licenciamento	Marca	Segredo comercial
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8
Fase 1 – Iniciação	2	8	3	0	4	8	0	4
Fase 2 – Construção	2	8	2	1	4	8	0	3
Fase 3 – Encerramento (Transição)	2	8	2	0	4	8	0	3
Não se aplica	1	0	2	3	1	0	4	4
Não sei informar	5	0	3	4	3	0	4	2

Quadro 1 - Frequencia dos mecanismos de proteção de conhecimento - Nível Estratégico, Categoria Legal

Fonte: Dados da pesquisa

Destacam-se, nas três fases de desenvolvimento de *software*, os mecanismos **Contrato (cliente)** e **Licenciamento**. Nestes achados observa-se congruência com Mu, Wang e Feng (2009), que argumentam a importância de acordos de confidencialidade nos contratos, e com Bogers (2011), que afirma que **Licenciamento** é um mecanismo de governança no âmbito de alianças. Os respondentes esclareceram que o mecanismo Contrato (cliente) ocorre no nível estratégico, que trata dos aspectos da confidencialidade, e cabe ao nível tático-operacional o desenvolvimento de *software*. O mecanismo

Licenciamento ocorre com frequência devido à aquisição de tecnologias para o desenvolvimento de *software*, esclarecem os respondentes.

Quanto ao registro da **Marca**, argumentado por Hurmelinna-Laukkanen (2011), Olander 2009, Lin (2007), Mu, Wang e Feng (2009), Faria e Sofka (2010), embora os respondentes tenham assinalado que não sabiam informar, na entrevista alguns esclareceram que a empresa é uma terceirizada dos serviços de TI, logo as marcas são de propriedade do cliente, cabendo a ele tal registro nos órgãos competentes, e à empresa somente o registro de suas marcas utilizadas em programas e projetos internos que são de sua propriedade. Em relação aos **Direitos Autorais** [(Mu, Wang e Feng, 2009), (Olander, Hurmelinna-Laukkanen, Mähönen, 2009); (Faria e Sofka, 2010); (Lin, 2007); (Hurmelinna-Laukkanen, 2011)], que envolvem os projetos de desenvolvimento de *software*, no Brasil é feito o registro no INPI pelo cliente que é o proprietário do *software*, cabendo à empresa apenas orientar no que se fizer necessário.

Em relação a **Penalidades**, abordada por Norman (2001), foram encontradas evidências na análise documental da existência de norma que aborda penalidade em documento intitulado “Regime Disciplinar”. Entretanto, em entrevista um respondente informou que não houve uso indevido de informação ou violação de proteção de conhecimento por parte dos fornecedores tecnológicos em momento algum. O respondente afirma que normas da empresa, por exemplo a norma SG 06, citada no item 4.2, orienta conduta com fornecedores.

Em relação ao mecanismo **Contratos com parceiros**, conforme Norman (2001), Hurmelinna-Laukkanen (2011), Mu, Wang e Feng (2009), que argumentam sobre os conhecimentos que podem ser compartilhados ou não, foram encontrados nos documentos organizacionais evidências de que são explicitados nos contratos apenas os objetos contratados, isto é, tecnologias com fornecedores. Todavia, alguns dos respondentes esclareceram ser incipiente a identificação do que não deve ser compartilhado além dos dados dos clientes (que são tratados no contrato com cliente com cláusula de confidencialidade). Também esclareceram os respondentes que os contratos são cumpridos com rigor e não existem litígios.

Em relação ao mecanismo Segredo Comercial (OLANDER, HURMELINNA-LAUKKANEN, MÄNÖNEN, 2009,) os respondentes assinalaram de forma dispersa os itens do questionário, porém na entrevista esclareceram que os dados dos clientes são considerados os

principais segredos. Acrescentaram que os requisitos dos clientes, embora considerados segredos de negócio (conforme Norma SG05), para este *software* é tratado com transparência por envolver contabilidade pública, diferente de outros clientes que têm requisitos com acesso restrito.

1.2 Categoria Organizacional

Nesta categoria nota-se alta frequência do mecanismo **Gestão da Alta direção**, pois dos 8 respondentes, 7 assinalaram que este mecanismo ocorre na Fase 1, 5 assinalaram que ocorre na Fase 2 e 4 assinalaram que ocorre na Fase 3. Os mecanismos **Punição**, **Lead time**, **Sigilo**, **Tacitividade** e **Tecnologia da Informação** foram assinalados pela maioria dos respondentes. Nenhuma frequência se verificou no mecanismo **Gestão de Recursos Humanos**, tendo sido indicado “Não sei informar” pela maioria dos respondentes. Nas Fases 1 e 2 destacam-se com alta frequência os mecanismos **Gestão da Alta direção**, **Punição**, **Lead time**, **Sigilo**, **Tacitividade** e **Tecnologia da Informação**. Na Fase 3 destacam-se os mecanismos **Punição**, **Lead time** e **Tecnologia da Informação**. Os mecanismos **Acesso ao parceiro**, **Fluxo de informação**, **Gestão de Alianças** e **Gestão de Projeto** obtiveram pouca frequência, isto é, alguns dos respondentes assinalaram as fases nas quais ocorrem e os demais não souberam indicar fase alguma. O Quadro 2 mostra a frequência de respostas por mecanismo nas fases.

	Acesso do parceiro	Fluxo de informação	Gestão da Alta direção	Gestão de alianças	Gestão de projeto	Gestão de Recursos Humanos	Punição	Lead time	Sigilo	Tacitividade	Tecnologia da Informação (TI)
	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7	2.8	2.9	2.10	2.11
Fase 1 – Iniciação	3	4	7	2	4	0	5	6	5	5	6
Fase 2 – Construção	3	3	5	2	3	0	5	6	5	5	6
Fase 3 – Encerramento (Transição)	3	3	4	2	3	0	5	5	4	4	6
Não se aplica	2	2	0	2	1	2	0	2	2	2	1
Não sei informar	3	2	0	3	4	6	3	0	1	1	1

Quadro 2 - Frequência dos mecanismos de proteção de conhecimento do Nível Estratégico, Categoria Organizacional

Fonte: Dados da pesquisa

Observa-se alta frequência do mecanismo **Gestão da Alta direção**, que corrobora argumentos de Norman (2001) e Mu, Wang e Feng (2009) por se referirem à identificação de capacidades essenciais da empresa. A ênfase se verifica justamente na primeira fase do desenvolvimento de *software* quando são feitas as definições e verificadas as capacidades ou condições da empresa.

Os achados relativos aos mecanismos **Punição** (Mu, Wang e Feng, 2009), **Lead time**, **Sigilo**, **Tacitividade** são argumentados, principalmente, por Olander, Hurmelinna-Laukkanen e Mähönen (2009), que identificaram estes mecanismos em seus estudos que envolveram organizações de TI. A alta frequência do mecanismo **Tecnologia da Informação** corrobora Lin (2007) e Hurmelinna-Laukkanen (2011), vez que o processo de desenvolvimento de *software* adota o uso de senhas para acesso, neste caso, conforme esclareceram os respondentes em entrevista, as senhas não visam à restrição do acesso ao conhecimento, mas ordenar o trabalho com responsabilização.

Por outro lado, não se verifica frequência do mecanismo **Gestão de RH** preconizado por Norman (2001) e Olander, Hurmelinna-Laukkanen, Mähönen (2009), que abordam a educação de empregados sobre propriedade intelectual. Entretanto, na análise documental foi encontrada evidência de que existe política para orientar o comportamento dos empregados quanto à propriedade intelectual, e alguns respondentes esclareceram nas entrevistas que são realizados eventos, periodicamente, para ampliar o que é estabelecido pela política de Propriedade Intelectual. A análise documental também mostrou, por meio do portal intranet da empresa, que são realizados eventos semestrais por videoconferência que informam sobre segurança da informação e do conhecimento.

2 Nível Tático-Operacional

O grupo de respondentes do nível tático-operacional foi composto por sete indivíduos que, semelhante ao nível estratégico, responderam 19 itens das categorias Legal e Organizacional.

2.1 Categoria Legal

Nesta categoria observa-se alta frequência do mecanismo **Licenciamento**. O mecanismo **Legislação do trabalho** também foi apontado pela maioria dos respondentes. Os mecanismos **Contratos (parceiros)**, **Contrato (cliente)**, **Penalidades**, **Direito Autoral e Marca** foram apontados pela maioria dos respondentes “Não sei

informar”, enquanto **Segredo Comercial** foi assinalado como “Não se aplica” pela maioria dos respondentes. Destacam-se, nas três fases, os mecanismos **Legislação do trabalho** e **Licenciamento**, porém com diferentes níveis de frequência. O Quadro 3 mostra a frequência de respostas por mecanismo nas fases.

	Contratos (parceiros)	Contrato (cliente)	Penalidades	Direito autoral	Legislação do trabalho	Licenciamento	Marca	Segredo comercial
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8
Fase 1 – Iniciação	0	0	1	0	4	7	0	0
Fase 2 – Construção	0	0	1	0	4	6	0	0
Fase 3 – Encerramento (Transição)	0	0	1	0	4	6	0	0
Não se aplica	2	1	2	3	0	0	3	6
Não sei informar	5	6	4	4	3	0	4	1

Quadro 3 - Frequencia dos mecanismos de proteção de conhecimento - Nível Tático-operacional, Categoria Legal

Fonte: Dados da pesquisa

No nível tático-operacional, de modo semelhante ao nível estratégico, o mecanismo **Licenciamento** corrobora os argumentos de Bogers (2011). A não frequência dos mecanismos **Contrato com cliente** (Mu, Wang, Feng, 2009) e **Contratos com parceiros** [(Norman (2001); Hurmelinna-Laukkanen (2011); Mu, Wang e Feng (2009)], é esclarecida pelos respondentes, durante entrevista que tais mecanismos são tratados pelos indivíduos do nível estratégico.

O mecanismo **Legislação do Trabalho** confirma argumentação de Hurmelinna-Laukkanen (2011), pois os respondentes esclareceram que o contrato de trabalho possui cláusulas de propriedade intelectual, o que a análise documental confirma.

O mecanismo **Penalidades**, argumentado por Norman (2001), não é confirmado pelo nível tático-operacional, entretanto, os respondentes esclareceram em entrevista que desconhecem a aplicação de alguma penalidade durante este processo de desenvolvimento de

software, embora admitam que existe norma que regulamenta, o que se confirma na análise documental.

Os achados dos mecanismos **Marca e Direito Autoral** são semelhantes aos do nível estratégico, tanto as respostas do questionário quanto os esclarecimentos dos respondentes em entrevista. Os entrevistados afirmaram que normas da empresa regulamentam este assunto e poucos respondentes comentaram que a área jurídica é a responsável para tratar disto.

O mecanismo **Segredo comercial**, preconizado por Hurmelinna-Laukkanen (2011) e Mu, Wang e Feng (2009), foi esclarecido pelos respondentes, durante entrevista, que todos os membros da equipe são responsáveis por conduta adequada, por isso não é atribuída a apenas alguns empregados. Ainda, os respondentes esclareceram que os indivíduos do nível estratégico são os responsáveis por estabelecer com os clientes os segredos e acordos de confidencialidade para desenvolvimento de *software*. A análise documental aponta evidências de tais esclarecimentos, pois a norma SG 05 trata do assunto segredos de negócios e requisitos de cliente.

2.2 Categoria Organizacional

Nesta categoria observa-se alta frequência do mecanismo **Tecnologia da Informação(TI) nas três fases do processo de desenvolvimento de *software***. Os mecanismos **Acesso do parceiro, Gestão da alta direção, Gestão de alianças, Gestão de Projeto, Gestão de RH, Sigilo e Tacitividade** foram assinalados pela maioria dos respondentes “Não se aplica”, embora alguns tenham assinalado que ocorrem em algumas fases. Os mecanismos **Fluxo de informação, Punição e Lead Time** foram assinalados de forma dispersa, não houve alta frequência em algum destes mecanismos. O Quadro 4 mostra a frequência de respostas por mecanismo nas fases.

	Acesso do parceiro	Fluxo de informação	Gestão da Alta Direção	Gestão de alianças	Gestão de projeto	Gestão de Recursos Humanos	Punição	Lead time	Sigilo	Tacitividade	Tecnologia da Informação (TI)
	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7	2.8	2.9	2.10	2.11
Fase 1 – Iniciação	0	1	3	0	2	1	2	3	2	2	6
Fase 2 – Construção	1	2	2	0	2	1	2	3	2	2	6
Fase 3 – Encerramento (Transição)	1	2	2	0	2	0	2	2	3	2	6
Não se aplica	4	3	4	4	5	4	2	2	4	5	1
Não sei informar	2	2	0	3	0	2	3	1	0	0	0

Quadro 4 - Frequencia dos mecanismos de proteção de conhecimento- Nível Tático-operacional, Categoria Organizacional

Fonte: Dados da pesquisa

No nível tático-operacional, de modo semelhante ao nível estratégico, observa-se confirmação do mecanismo **Tecnologia da Informação**, argumentada por Lin (2007) e Hurmelinna-Laukkanen (2011). Cabe lembrar que o uso de senhas visa disciplinar o acesso e não cercear o acesso ao conhecimento.

Nos mecanismos **Acesso do parceiro**, **Gestão da Alta Direção**, **Gestão de alianças**, **Gestão de Projeto**, **Gestão de RH**, **Sigilo**, **Tacitividade** os respondentes, na maioria, assinalaram “não se aplica” o que demonstra que a equipe que desenvolve o *software* é caracterizada por perfis de capacidade mais tecnológica do que de gestão.

Quanto à dispersão da frequência relativa ao mecanismo **Fluxo de informação** (NORMAN, 2001), alguns respondentes assinalaram “não se aplica” e outros que ocorre nas fases, o que indica não existir consenso quanto ao controle do fluxo de informações com parceiros (fornecedores, centros de pesquisa, outras áreas da própria empresa e demais organizações). No entanto, em entrevista ficou evidente a existência de fluxo de informações entre a equipe e o cliente, conforme esclarecimentos dos respondentes, devido ao método de desenvolvimento de *software* (Método Ágil), afirmam eles, que preconiza contato constante entre as partes envolvidas.

A dispersão da frequência do mecanismo **Punição** (MU;WANG; FENG, 2009) indica falta de consenso dos respondentes. Entretanto, a análise documental não evidenciou aplicação de alguma punição e um respondente confirmou, em entrevista, não haver qualquer

punição, até o momento, relacionada a este processo de desenvolvimento de *software* pesquisado.

O mecanismo **Lead time** (Olander; Hurmelinna-Laukkanen; Mähönen, 2009) também apresenta dispersão da frequência, provavelmente, devido a natureza do Método Ágil que significa mais iterações no processo, não rapidez, e sim mais entregas de resultado para o cliente que avalia e retroalimenta o processo reduzindo o risco de erros.

Após a análise detalhada do nível estratégico e do nível tático-operacional foi realizada análise conjunta dos dois níveis para apoiar a identificação de quais são os mecanismos de proteção de conhecimento adotados no processo de desenvolvimento de *software*, que se apresenta no próximo item.

3 Dados Agrupados dos Níveis Estratégico e Tático-Operacional

Nesta seção apresenta-se a análise dos dados agrupados após a análise por nível, conforme itens 4.3.1 e 4.3.2. Os dados agrupam as respostas dos oito respondentes do nível estratégico e sete respondentes do nível tático-operacional, o que totaliza 15 respondentes.

3.1 Categoria Legal

Na Categoria Legal é evidente a alta frequência do mecanismo **Licenciamento neste Estudo de Caso**. Os mecanismos **Contrato (cliente)** e **Legislação do trabalho** também são assinalados pela maioria dos respondentes. O mecanismo **Segredo comercial** é indicado como “Não se aplica” pela maioria, embora alguns respondentes assinalaram que ocorre nas etapas. Os mecanismos **Contratos (parceiros)**, **Penalidades**, **Direito autoral** e **Marca** são assinalados como “Não sei informar” pela maioria dos respondentes. Observa-se nos mecanismos **Contrato (cliente)**, **Legislação do trabalho** e **Licenciamento que ocorrem com frequência nas 3 fases**. O Quadro 5 mostra a frequência de respostas por mecanismo nas fases de desenvolvimento de *software*.

	Contratos (parceiros)	Contrato (cliente)	Penalidades	Direito autoral	Legislação do trabalho	Licenciamento	Marca	Segredo comercial
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8
Fase 1 – Iniciação	2	8	4	0	8	15	0	4
Fase 2 – Construção	2	8	3	1	8	14	0	3
Fase 3 – Encerramento (Transição)	2	8	3	0	8	14	0	3
Não se aplica	3	1	4	6	1	0	7	10
Não sei informar	10	6	7	8	6	0	8	3

Quadro 5 - Frequência dos mecanismos de proteção de conhecimento dos níveis estratégico e tático-operacional, Categoria Legal

Fonte: Dados da pesquisa

3.2 Categoria Organizacional

Nesta categoria nota-se alta frequência do mecanismo **Tecnologia da Informação (TI) nas três fases e ênfase, e também se destacam os mecanismos Gestão da alta direção na Fase 1 e Lead time nas fases 1 e 2.** O mecanismo **Gestão de Recursos Humanos** é assinalado como “Não sei informar” pela maioria dos respondentes. Os mecanismos **Acesso do parceiro, Fluxo de Informação, Gestão de alianças, Gestão de Projeto, Punição, Sigilo e Tacitividade** foram assinalados com baixa frequência, porém ocorrem em algumas fases. A frequência de respostas por mecanismo nas fases de desenvolvimento de *software* é mostrada no Quadro 6.

	Acesso do parceiro	Fluxo de informação	Gestão da Alta direção	Gestão de alianças	Gestão de projeto	Gestão de Recursos Humanos	Punição	Lead time	Sigilo	Tacitividade	Tecnologia da Informação (TI)
	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7	2.8	2.9	2.10	2.11
Fase 1 – Iniciação	3	5	10	2	6	1	7	9	7	7	12
Fase 2 – Construção	4	5	7	2	5	1	7	9	7	7	12
Fase 3 – Encerramento (Transição)	4	5	6	2	5	0	7	7	7	6	12
Não se aplica	6	5	4	6	6	6	2	4	6	7	2
Não sei informar	5	4	0	6	4	8	6	1	1	1	1

Quadro 6 - Frequencia dos mecanismos de proteção de conhecimento dos níveis estratégico e tático-operacional, Categoria Organizacional

Fonte: Dados da pesquisa

ANEXO B – Descrições e análises detalhadas dos mecanismos de Compartilhamento de Conhecimento

Apresentam-se as descrições dos dados obtidos por meio do questionário e respectivas análises que incluem, adicionalmente, informações dos respondentes obtidas em entrevistas, e informações coletadas nos documentos organizacionais sobre os mecanismos de compartilhamento de conhecimento. Desta maneira obteve-se a triangulação das fontes de evidências.

Os dados são apresentados por etapas: primeiro os dados do nível estratégico, depois os dados do nível tático-operacional, e por último os dados agrupados dos dois níveis com a intenção de demonstrar a existência de diferenças.

Os mecanismos de compartilhamento de conhecimento foram investigados considerando a classificação por categorias – Com Uso de Tecnologia da Informação (TI) e Sem Uso de Tecnologia da Informação (TI), conforme mencionado no item 3.2.2 – Definição dos Termos.

Os dados são apresentados por frequência nas fases de desenvolvimento de *software*: Fase 1- Iniciação, Fase 2 – Construção, Fase 3 – Encerramento (Transição). A fase de Iniciação abrange atividades de concepção do sistema a ser desenvolvido – o entendimento do domínio do problema permite a definição de um modelo de requisitos, uma descrição de arquitetura e um plano de desenvolvimento. A fase de Construção consiste de atividades para executar o projeto - é feita a programação de partes em paralelo, que são integradas, e depois realizado teste de funcionamento. Também é elaborada a documentação para os usuários. E, na fase de Encerramento ou Transição são realizadas atividades para a transferência do *software*, da equipe de desenvolvimento para os usuários, com funcionamento em ambiente real.

Os mecanismos de compartilhamento de conhecimento podem ocorrer em mais de uma fase, por isso foi permitido aos respondentes a marcação de mais de uma resposta no questionário. Assim, os quadros não apresentam totais que indiquem o número de respostas ou número de respondentes por mecanismo.

Apresentam-se os dados sobre compartilhamento de conhecimento no processo de desenvolvimento de *software* estudado. Os números que indicam alta frequência dos mecanismos, assinalados pela maioria dos respondentes, aparecem destacados nos quadros.

1 Nível Estratégico

O grupo de respondentes do nível estratégico foi composto por 8 indivíduos que responderam dezenove itens.

1.1 Categoria Com Uso de Tecnologia da Informação (TI)

Observa-se maior frequência dos mecanismos **Bases de conhecimento**, **Espaços virtuais colaborativos**, e **Voz e VOIP**. O mecanismo **Biblioteca de documentos** também foi indicado pela maioria dos respondentes. Estes mecanismos se evidenciam nas Fases 1, 2 e 3. Inexiste frequência no mecanismo **Localizador de Especialista** tendo sido indicado “Não se aplica” e “Não sei informar” pelos respondentes. O Quadro 7 mostra a frequência de respostas por mecanismo e fase.

	Bases de conhecimento (Wikis etc.)	Bibliotecas de documentos	Blogs	Clusters de conhecimento	Compartilhamento de vídeo	Espaços Virtuais Colaborativos	Localizador de Especialista	Portal de conhecimento	Serviços de redes sociais	Voz e VOIP
	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	3.6	3.7	3.8	3.9	3.10
Fase 1 – Iniciação	7	5	0	2	3	7	0	1	2	7
Fase 2 – Construção	7	5	0	2	1	7	0	3	2	7
Fase 3 – Encerramento (Transição)	7	5	1	2	1	8	0	1	2	8
Não se aplica	0	0	3	1	2	0	4	2	4	0
Não sei informar	0	2	5	5	3	0	4	3	1	0

Quadro 7 - Frequência dos mecanismos de compartilhamento de conhecimento do nível estratégico, categoria Com Uso de TI

Fonte: Dados da pesquisa

As evidências corroboram os mecanismos propostos de Young (2010). A **Base de Conhecimento** da empresa proporciona acesso ao conhecimento necessário aos trabalhos, bem como a **Biblioteca de Documentos** que se constitui em um repositório, o qual permite a colaboração em **Espaços virtuais**, enquanto o sistema interno de

telefonia propicia reuniões em audioconferência (**Voz e VOIP**), esclareceram os respondentes em entrevista.

Os mecanismos **Blogs e Clusters de Conhecimento** não foram assinalados nas fases de desenvolvimento de *software*. Em entrevista os respondentes disseram que discussões sobre vários assuntos são feitas pelos empregados, por meio do #voce.serpro, que se caracteriza por ser um Blog e uma rede social interna. Os respondentes assinalaram que não existem **Clusters de Conhecimento**, mas em entrevista foi relatado o intenso contato com pessoas de fora da empresa, por meio de comunidades virtuais, por exemplo a comunidade de *Software Livre*, o que caracteriza um Cluster por envolver discussão de tema específico por instituições públicas.

1.2 Categoria Sem Uso de Tecnologia da Informação (TI)

Observa-se maior frequência do mecanismo **Espaço físico de trabalho colaborativo**. Os mecanismos **Assistência por pares e Mentoria** também são apontados com alta frequência. **Estes mecanismos** se evidenciam nas Fases 1, 2 e 3. O Quadro 8 mostra a frequência de respostas por mecanismo e fase.

	Comentários após ação	Café do Conhecimento	Espaço físico de trabalho colaborativo	Assistência por pares	Comentários após aprendizagem	Comunidade de Prática	Mentoria	Narrativas	Taxonomia
	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	4.6	4.7	4.8	4.9
Fase 1 – Iniciação	2	2	7	4	1	2	5	4	2
Fase 2 – Construção	3	2	7	5	2	3	5	2	2
Fase 3 – Encerramento (Transição)	4	2	6	5	3	3	4	1	3
Não se aplica	1	2	0	0	1	0	1	1	1
Não sei informar	2	4	1	2	4	4	2	3	4

Quadro 8 - Frequencia dos mecanismos de compartilhamento de conhecimento do nível estratégico, categoria Sem Uso de TI

Fonte: Dados da pesquisa

Observa-se que os mecanismos assinalados são congruentes com o que apregoa Young (2010). O uso do **Espaço Físico de Trabalho Colaborativo** é bastante utilizado pela equipe que realiza intensos contatos de interação e iteração, entre os empregados e também com o

cliente, conforme esclarecimentos dos respondentes em entrevista, pois o contato constante é um dos quesitos do Método Ágil, adotado no desenvolvimento de *software* estudado. Também a **Assistência por pares** e a **Mentoria** são adotadas pelo método atual de trabalho, pois especialistas são consultados para resolver problemas de assuntos específicos, e o conhecimento dos mais experientes é repassado para novatos.

Café do Conhecimento, **Comentários após aprendizagem, Comunidade de Prática e Taxonomia foram assinalados como “Não sei informar”** pela metade dos respondentes do nível estratégico. Entretanto, os respondentes esclareceram em entrevista que são realizados lanches para aproximação dos membros da equipe de desenvolvimento de *software*. Os respondentes também explicaram que a taxonomia existe na *wiki* e no processo de desenvolvimento de *software* à medida que os termos são definidos e classificados, e orientam os trabalhos a serem realizados. Na análise documental foi identificado que a empresa dispõe da Árvore Serpro de Conhecimento, uma estrutura da taxonomia corporativa, que apoia o SISGAD (Sistema de Gestão Acadêmica) que visa a gestão da formação e capacitação individual.

2 Nível Tático-Operacional

2.1 Categoria Com Uso de Tecnologia da Informação (TI)

Observa-se maior frequência dos mecanismos **Biblioteca de documentos**, **Espaços virtuais colaborativos**, e **Voz e VOIP**. Os mecanismos **Base de conhecimento** e **Portal de conhecimento** também foram apontados pela maioria dos respondentes. O mecanismo **Serviços de redes sociais** foi assinalado como “Não se aplica” por quase todos os respondentes.

Destacam-se na Fase 1 os mecanismos **Bases de conhecimento**, **Bibliotecas de documentos**, **Espaços virtuais colaborativos**, e **Voz e VOIP**; na Fase 2 são apontados os mesmos da Fase 1 acrescentado-se o mecanismo **Portal de conhecimento**. Na Fase 3 destacam-se os mecanismos **Biblioteca de documentos**, **Espaços virtuais colaborativos**, e **Voz e VOIP**. O Quadro 9 mostra a frequência de respostas por mecanismo e fase.

		Bases de conhecimento (Wikis etc.)	Bibliotecas de documentos	Blogs	Clusters de conhecimento	Compartilhamento de vídeo	Espaços Virtuais Colaborativos	Localizador de Especialista	Portal de conhecimento	Serviços de redes sociais	Voz e VOIP
		3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	3.6	3.7	3.8	3.9	3.10
1	Fase 1 – Iniciação	5	6	1	2	2	6	1	4	1	7
2	Fase 2 – Construção	6	7	1	2	2	7	1	6	1	7
3	Fase 3 – Encerramento (Transição)	4	5	1	2	1	5	0	2	1	7
4	Não se aplica	0	0	3	2	2	0	4	0	6	0
5	Não sei informar	1	0	3	3	3	0	2	1	0	0

Quadro 9 - Frequencia dos mecanismos de compartilhamento de conhecimento do nível tático-operacional, categoria Com Uso de TI

Fonte: Dados da pesquisa

Os achados do nível tático-operacional são semelhantes aos do nível estratégico. Nota-se, adicionalmente, o uso do **Portal Corporativo**, utilizado diariamente pela equipe de desenvolvimento de *software*, pois dá acesso a *wiki* que contém as bibliotecas, esclareceram

os respondentes em entrevista. Os achados relativos a **Serviços de Redes Sociais** não corroboram Young (2010), pois na empresa o uso de vídeo *streaming* não se dá entre os membros da equipe, é um recurso usado para palestras sobre tecnologias direcionada aos empregados. A interação entre os membros da equipe ocorre por meio de *Open Meeting*, tecnologia que permite contato em reuniões de trabalho.

2.2 Categoria Sem Uso de Tecnologia da Informação (TI)

Observa-se maior frequência dos mecanismos **Comentários após ação, Assistência por pares e Mentoria**. Também os mecanismos **Café do conhecimento, Espaço físico de trabalho colaborativo, Comunidade de prática e Narrativas** foram apontados pela maioria dos respondentes. Destacam-se na fase 1 os mecanismos **Café do conhecimento, Mentoria e Narrativas**; na Fase 2 **Comentários após ação, Espaço físico de trabalho colaborativo, Assistência por pares, Comunidade de prática, Mentoria, Narrativas**; e na Fase 3 os mecanismos **Café do conhecimento e Mentoria**. O Quadro 10 mostra a frequência de respostas por mecanismo e fase.

		Comentários após ação	Café do Conhecimento	Espaço físico de trabalho colaborativo	Assistência por pares	Comentários após aprendizagem	Comunidade de Prática	Mentoria	Narrativas	Taxonomia
		4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	4.6	4.7	4.8	4.9
1	Fase 1 – Iniciação	4	5	4	3	3	3	6	6	3
2	Fase 2 – Construção	7	5	6	7	3	5	7	6	3
3	Fase 3 – Encerramento (Transição)	4	5	4	4	2	1	5	3	3
4	Não se aplica	0	1	0	0	0	1	0	1	1
5	Não sei informar	0	1	1	0	2	1	0	0	3

Quadro 10 - Frequencia dos mecanismos de compartilhamento de conhecimento - Nível Tático-operacional, Categoria Sem Uso de TI

Fonte: Dados da pesquisa

Nota-se que o nível tático-operacional utiliza muitos mecanismos Sem Tecnologia da Informação, provavelmente devido à

proximidade geográfica, estão todos fisicamente no mesmo local. O mecanismo **Comentários após ação** foi esclarecido pelos respondentes em entrevista que tem sido intenso o uso deste mecanismo para compartilhamento de conhecimentos visando facilitar o trabalho. O mecanismo **Café do conhecimento** é realizado, na maioria das vezes, em conjunto com o mecanismo **Comentários após ação**, explicaram os respondentes. O mecanismo **Comunidade de prática** é realizado com frequência, esclareceram os respondentes em entrevista, pois são eles que “colocam a mão na massa” e são os beneficiários diretos das soluções para os problemas encontrados no trabalho diário, de modo presencial. O mecanismo **Mentoria** nota-se associado ao mecanismo **Narrativas**, pois contam os respondentes em entrevistas que são usados entre os membros mais experientes e os menos experientes.

3 Dados Agrupados dos Níveis Estratégico e Tático-Operacional

Apresenta-se nesta seção a análise dos dados agrupados após a análise por nível. Os dados agrupam as respostas dos 8 respondentes do nível estratégico e 7 respondentes do nível tático-operacional, o que totaliza 15 respondentes.

3.1 Categoria Com Uso de Tecnologia da Informação (TI)

Observa-se maior frequência percentual do mecanismo **Voz e VOIP**, e **Espaços Virtuais colaborativos**. Também com alta frequência percentual observam-se os mecanismos **Bases de conhecimento**, **Biblioteca de documentos** e **Portal de Conhecimento**. Os mecanismos **Localizador de Especialistas** e **Serviços de redes sociais** foram assinalados “Não se aplica”, enquanto os mecanismos **Blogs** e **Clusters de conhecimento** foram assinalados “Não sei informar” pela maioria. O Quadro 11 mostra a frequência das respostas por mecanismo e fase de desenvolvimento de *software*.

	Bases de conhecimento (Wikis etc.)	Bibliotecas de documentos	Blogs	Clusters de conhecimento	Compartilhamento de vídeo	Espaços Virtuais Colaborativos	Localizador de Especialista	Portal de conhecimento	Serviços de redes sociais	Voz e VOIP
	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	3.6	3.7	3.8	3.9	3.10
Fase 1 – Iniciação	12	11	1	4	5	13	1	5	3	14
Fase 2 – Construção	13	12	1	4	3	14	1	9	3	14
Fase 3 – Encerramento (Transição)	11	10	2	4	2	13	0	3	3	15
Não se aplica	0	0	6	3	4	0	8	2	10	0
Não sei informar	1	2	8	8	6	0	6	4	1	0

Quadro 11 - Frequencia dos mecanismos de compartilhamento de conhecimento - Níveis Estratégico e Tático-operacional, Categoria Com Uso de TI

Fonte: Dados da pesquisa

3.2 Categoria Sem Uso de Tecnologia da Informação (TI)

Ainda em relação ao quadro anterior, destacam-se nas Fases 1 e 3 os mecanismos **Bases de conhecimento, Bibliotecas de documentos, Espaços virtuais colaborativos, e Voz e VOIP**. A Fase 2 é semelhante acrescentando-se o mecanismo **Portal de conhecimento**.

Observa-se maior frequência percentual do mecanismo **Espaço físico de trabalho colaborativo**. Os mecanismos **Comentários após ação, Assistência por pares, Comunidade de prática, Mentoria e Narrativas** são apontados pela maioria dos respondentes. Nota-se que o mecanismo **Taxonomia** é apontado “Não sei informar” pela maioria. A frequência de respostas por mecanismo nas fases de desenvolvimento de *software* é mostrada no Quadro 12.

	Comentários após ação	Café do Conhecimento	Espaço físico de trabalho colaborativo	Assistência por pares	Comentários após aprendizagem	Comunidade de Prática	Mentoria	Narrativas	Taxonomia
	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	4.6	4.7	4.8	4.9
Fase 1 – Iniciação	6	7	11	7	4	5	11	10	5
Fase 2 – Construção	10	7	13	12	5	8	12	8	5
Fase 3 – Encerramento (Transição)	8	7	10	9	5	4	9	4	6
Não se aplica	1	3	0	0	1	1	1	2	2
Não sei informar	2	5	2	2	6	5	2	3	7

Quadro 12 - Frequencia dos mecanismos de compartilhamento de conhecimento - Níveis Estratégico e Tático-operacional, Categoria Sem Uso de TI

Fonte: Dados da pesquisa