



Universidade de Brasília  
Faculdade de Economia, Administração, Contabilidade e  
Ciência da Informação e Documentação  
Departamento de Ciência da Informação e Documentação  
Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação

## **Compartilhamento de Informação e Conhecimento em Equipes de Desenvolvimento de *Software***

**Marcos Vinícius Amorim Ferreira Guimarães**

**Profa. Dra. Sofia Galvão Baptista**  
**Orientadora**

Brasília – DF

2009



Universidade de Brasília  
Faculdade de Economia, Administração, Contabilidade e  
Ciência da Informação e Documentação  
Departamento de Ciência da Informação e Documentação  
Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação

## **Compartilhamento de Informação e Conhecimento em Equipes de Desenvolvimento de *Software***

**Marcos Vinícius Amorim Ferreira Guimarães**

Dissertação apresentada ao Departamento de  
Ciência da Informação e Documentação da  
Universidade de Brasília, como parte dos requisitos  
para obtenção do grau de Mestre em Ciência da  
Informação.

**Profa. Dra. Sofia Galvão Baptista**  
**Orientadora**

Brasília – DF

2009

Ao me pai, homem sábio e fonte de incríveis estórias, que me ensinou o pouco que eu sei, e à minha mãe, mulher forte, perseverante e guerreira, que me ensinou a nunca desistir.

Esse trabalho é dedicado à memória de vocês.

## **Agradecimentos**

Quero deixar registrado aqui meus sinceros agradecimentos a todos aqueles que, de alguma forma, contribuíram para que esta etapa pudesse ser concluída com sucesso e, em especial, quero agradecer a:

Deus, pela luz de cada dia e por ter me carregado nos momentos mais difíceis;

Aos meus pais, pelo esforço incomensurável e o suporte irrestrito à minha educação, construindo as bases sólidas que me levaram a este momento;

Robertinha, minha esposa, pelo suporte contínuo e fundamental nesta conquista, e por tudo que passamos e ainda vamos passar juntos;

Flávia, minha irmã, pelo apoio que nunca cessou, mesmo com as dificuldades e com a distância;

Vovó Geralda, D. Aparecida, Sr. Helvécio, tias, tios, primos e primas, que, mesmo de longe, não deixaram de me dar força um minuto sequer;

Profa. Dra. Sofia Galvão Baptista, minha orientadora, que soube me suportar durante todo este tempo e foi fundamental para a conclusão deste trabalho;

Aos professores e funcionários do Departamento de Ciência da Informação e Documentação da UnB, pelo suporte intelectual e material durante minha passagem pelo CID;

Aos colegas de mestrado, pelas valiosas discussões, tanto dentro quanto fora da sala de aula, que com certeza me ajudaram a construir este texto;

Aos chefes e colegas de trabalho da Politec, Hirix e MPOG, pela compreensão e incentivo durante o período de realização do mestrado;

Aos respondentes da pesquisa, que contribuíram imensamente para a viabilidade das conclusões aqui apresentadas;

A todos aqueles a quem eu possa ter cometido a indelicadeza de não citar, mas que contribuíram para esta conquista;

Meu muito obrigado a todos!

**Marcos Vinícius Amorim Ferreira Guimarães**

## Resumo

Pesquisa exploratória, com dados quantitativos, que teve como objetivo verificar de que forma se processa o compartilhamento de informação e conhecimento entre os membros das equipes de desenvolvimento de *software* em organizações brasileiras de desenvolvimento de *software*, com base nas teorias de gestão da informação e do conhecimento. A literatura pesquisada mostrou a existência de facilitadores e barreiras ao compartilhamento de informação e conhecimento em equipes, e foi a base para a definição das variáveis de pesquisa. A coleta de dados se deu por meio de questionário eletrônico com escala de Likert, disponibilizado *online*, e respondido por 313 membros de equipes de desenvolvimento de *software*, contatados diretamente ou por meio de fóruns e listas de discussão na *internet*.

Como resultado, a análise fatorial exploratória identificou a existência de cinco fatores que agregam as variáveis pesquisadas e explicam a influência dessas variáveis na percepção quanto ao compartilhamento de informação e conhecimento. Os dados obtidos sugerem que o repositório de informações da organização, o comportamento de compartilhamento dos membros das equipes de desenvolvimento de *software*, a estrutura organizacional, a confiabilidade das informações e o acesso a *internet*, estão entre os fatores mais importantes para o entendimento do compartilhamento de informação e conhecimento em equipes de desenvolvimento de *software*.

**Palavras-chave:** Ciência da Informação, Gestão da Informação e do Conhecimento, Compartilhamento de Informação e Conhecimento, Equipes de Desenvolvimento de *Software*.

## Abstract

Exploratory research, using quantitative data, which aimed to verify how information and knowledge sharing works among members of software development teams from Brazilian software development organizations, based on theories of information and knowledge management. The searched literature has shown the existence of facilitators and barriers to sharing information and knowledge in teams, and was the basis for the variables definition in this research. The data were collected through an electronic questionnaire with Likert scale, available online, and answered by 313 members of software development teams, contacted directly or through forums and discussion lists on the internet.

As a result, exploratory factor analysis identified the existence of five factors that aggregate the variables and explain the influence of these variables in perceptions about the sharing of knowledge and information. The data suggest that the organization's repository of information, the sharing behavior of members of software development teams, organizational structure, the reliability of the information and access of the internet, are among the most important factors for understanding the information and knowledge sharing in software development teams.

**Key Words:** Information Science, Information and Knowledge Management, Information and Knowledge Sharing, Software Development Teams.

## Lista de Figuras

Figura 1 - Espiral do conhecimento.....	18
Figura 2 - Espiral de criação do conhecimento organizacional .....	21
Figura 3 - Organização do conhecimento .....	34
Figura 4 – Características demográficas - Tipo de empresa.....	89
Figura 5 – Características demográficas - Idade.....	90
Figura 6 – Características demográficas - Sexo.....	90
Figura 7 – Características demográficas - Formação.....	91
Figura 8 – Características funcionais - Função na empresa atual.....	92
Figura 9 – Características funcionais - Tempo total de experiência .....	93
Figura 10 – Características funcionais - Tempo de trabalho da empresa atual.....	93
Figura 11 – Características funcionais - Tempo de trabalho na equipe atual.....	94
Figura 12 – Características funcionais - Tamanho da equipe .....	95
Figura 13 – Distribuição do percentual de respostas - Variável Org4 .....	114
Figura 14 - Distribuição do percentual de respostas - Variável Busca2 .....	115
Figura 15 - Distribuição do percentual de respostas - Variável Disp1 .....	115
Figura 16 - Distribuição do percentual de respostas - Variável Conf2.....	116
Figura 17 - Distribuição do percentual de respostas - Variável Org1 .....	116
Figura 18 - Distribuição do percentual de respostas - Variável Busca4 .....	117
Figura 19 - Distribuição do percentual de respostas - Variável Disp6.....	118
Figura 20 - Distribuição do percentual de respostas - Variável Disp3.....	118
Figura 21 - Distribuição do percentual de respostas - Variável Busca3 .....	119
Figura 22 - Distribuição do percentual de respostas - Variável Disp2.....	119
Figura 23 - Distribuição do percentual de respostas - Variável Org5 .....	120
Figura 24 - Distribuição do percentual de respostas - Variável Org3 .....	121
Figura 25 - Distribuição do percentual de respostas - Variável Conf3.....	121
Figura 26 - Distribuição do percentual de respostas - Variável Disp5.....	122
Figura 27 - Distribuição do percentual de respostas - Variável Conf1.....	123
Figura 28 - Distribuição do percentual de respostas - Variável Conf4.....	123
Figura 29 - Distribuição do percentual de respostas - Variável Busca1 .....	124
Figura 30 - Distribuição do percentual de respostas - Variável Disp4.....	125

## Lista de Quadros

Quadro 1 - Dados, informação e conhecimento .....	13
Quadro 2 - Processos de criação de significado .....	35
Quadro 3 - Afirmações relativas ao constructo Busca da Informação.....	82
Quadro 4 - Afirmações relativas ao constructo Estrutura Organizacional .....	82
Quadro 5 - Afirmações relativas ao constructo Disposição para Compartilhar .....	83
Quadro 6 - Afirmações relativas ao constructo Confiança .....	83
Quadro 7 - Afirmações relativas ao constructo Importância do Compartilhamento...	83
Quadro 8 - Relação entre objetivos e itens do questionário.....	84

## Lista de Tabelas

Tabela 1- Confiabilidade da amostra em relação às variáveis .....	96
Tabela 2 - Média e desvio padrão da amostra .....	100
Tabela 3 - Percentual de respostas - Busca da Informação.....	102
Tabela 4 - Percentual de respostas - Estrutura Organizacional .....	102
Tabela 5 - Percentual de respostas - Disposição para Compartilhar .....	103
Tabela 6 - Percentual de respostas - Confiança .....	104
Tabela 7 - Percentual de respostas - Importância do Compartilhamento.....	104
Tabela 8 - Respostas concordantes mais frequentes (por ordem decrescente) .....	105
Tabela 9 - Respostas discordantes mais frequentes (por ordem decrescente).....	107
Tabela 10 - Resultado do teste KMO e Bartlett.....	109
Tabela 11 - Matriz anti-imagem.....	110
Tabela 12 - Variação total explicada – Apresentação dos fatores.....	110
Tabela 13 - Matriz de relação fatores x variáveis .....	111

## Sumário

<b>1</b>	<b>Introdução.....</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Contextualização.....</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>Justificativa .....</b>	<b>7</b>
<b>4</b>	<b>Definição do Problema .....</b>	<b>9</b>
<b>5</b>	<b>Objetivos.....</b>	<b>11</b>
5.1	Objetivo geral .....	11
5.2	Objetivos específicos .....	11
<b>6</b>	<b>Revisão de Literatura.....</b>	<b>12</b>
6.1	Compartilhamento de Informação e Conhecimento.....	12
6.1.1	Informação e conhecimento .....	12
6.1.2	Gestão da informação e do conhecimento .....	17
6.1.3	Compartilhamento de informação e conhecimento.....	23
6.1.4	Barreiras ao compartilhamento de informação e conhecimento.....	37
6.2	Compartilhamento de Informação e Conhecimento no Desenvolvimento de <i>Software</i> .....	49
6.2.1	Tipos de informação e conhecimento presentes em projetos de desenvolvimento de <i>software</i> .....	49
6.2.2	Compartilhamento de informação e conhecimento em projetos de desenvolvimento de <i>software</i> .....	53
6.2.3	Práticas de compartilhamento de informação e conhecimento em projetos de desenvolvimento de <i>software</i> .....	61
6.2.4	Barreiras ao compartilhamento de informação e conhecimento em projetos de desenvolvimento de <i>software</i> .....	66
<b>7</b>	<b>Metodologia.....</b>	<b>74</b>
7.1	Aspectos Básicos da Pesquisa .....	74
7.2	Tipo de Pesquisa .....	74
7.3	Universo e Seleção da Amostra.....	76
7.4	Instrumento de Coleta de Dados.....	77

7.5	Variáveis .....	80
7.6	Procedimentos de Análise Estatística .....	85
7.6.1	Análise Exploratória Preliminar.....	85
7.6.2	Análise Univariada e Multivariada.....	85
7.7	Pré-Teste .....	86
<b>8</b>	<b>Resultados.....</b>	<b>88</b>
8.1	Características demográficas e funcionais.....	89
8.2	Análise Descritiva das Variáveis dos Constructos .....	95
8.3	Análise Estatística das Variáveis dos Constructos.....	108
8.4	Análise Descritiva dos Fatores.....	113
8.4.1	Primeiro Fator: Repositório Organizacional .....	113
8.4.2	Segundo Fator: Comportamento de Compartilhamento .....	117
8.4.3	Terceiro Fator: Estrutura Organizacional.....	120
8.4.4	Quarto Fator: Confiabilidade das Informações .....	122
8.4.5	Quinto Fator: Acesso a <i>Internet</i> .....	124
<b>9</b>	<b>Conclusões.....</b>	<b>126</b>
9.1	Sugestões para Trabalhos Futuros .....	131
	<b>Referências.....</b>	<b>133</b>
	<b>Apêndice A – Instrumento de Coleta de Dados.....</b>	<b>138</b>
	<b>Apêndice B – Denominação das variáveis no SPSS.....</b>	<b>140</b>

## 1 Introdução

O mundo moderno vem trazendo novos desafios às organizações, que precisam constantemente mudar e, muitas vezes, reinventar, seus processos de trabalho e de negócio. De forma semelhante, e até mais intensa, as organizações de desenvolvimento de *software* precisam se modernizar para garantir o atendimento às necessidades de seus clientes por meio do uso das mais atuais e modernas tecnologias disponíveis.

Neste contexto, a gestão da informação e do conhecimento e, principalmente, a atividade de compartilhamento, torna-se fundamental para todas as organizações, estejam elas envolvidas ou não com a tecnologia da informação. Atualmente, a gestão da informação e do conhecimento atua como instrumento fundamental para a melhoria dos processos produtivos e, principalmente, como nova prática de gestão que incrementa os processos de trabalho, aumentando a competitividade, melhorando a eficácia e assegurando a longevidade da organização e de seus produtos.

Partindo deste foco, esta pesquisa foi realizada com o objetivo de investigar como se processa o compartilhamento de informação e conhecimento em equipes de desenvolvimento de *software* das empresas desenvolvedoras de *software* no Brasil. Esta investigação se deu através do questionamento aos próprios agentes do processo de desenvolvimento de *software*, como analistas, desenvolvedores e testadores, sobre a percepção deles a respeito do compartilhamento de informação e conhecimento nas empresas onde atuam.

O trabalho teve como base as teorias que dão sustentação ao compartilhamento de informação e conhecimento, e os processos e atividades que são facilitadores ou barreiras ao compartilhamento de informação e conhecimento em equipes de desenvolvimento de *software*.

No âmbito da indústria de desenvolvimento de *software*, o compartilhamento de informação e conhecimento representa um forte diferencial competitivo e também um mecanismo de sobrevivência para as organizações, uma vez que a atividade de desenvolvimento de *software* é intensiva em conhecimento (TIWANA, 2004; RUS;

LINDVALL; SINHA, 2001) e tem de lidar com constantes mudanças e inovações, tanto em seus aspectos técnicos quanto negociais (TERRA, 2001; REICH, 2007; RUS; LINDVALL; SINHA, 2001).

O tema estudado mostra-se relevante uma vez que as empresas de *software* dependem, portanto, do conhecimento de seus funcionários, e da interação e troca de informação e conhecimento entre eles para obter sucesso nos mercados onde atuam.

A pesquisa está limitada à investigação da percepção dos membros das equipes de desenvolvimento de *software*, que são agentes atuantes no processo de desenvolvimento de *software* no nível operacional, sobre o compartilhamento de informação e conhecimento no seu ambiente de trabalho. Sendo assim, as conclusões desta pesquisa não podem ser generalizadas para outros grupos de trabalhadores, nem para outras áreas de atuação.

Inicialmente, são enfocados o tema da pesquisa, sua justificativa dentro do contexto das organizações de desenvolvimento de *software*, a definição do problema e também as referências teóricas nas quais o trabalho se insere. Estas referências buscam estabelecer o entendimento de outros pesquisadores sobre o tema e inserir o desenvolvimento de *software* no contexto do compartilhamento de informação e conhecimento. Em seguida, é destacada a metodologia utilizada durante a realização do trabalho e os resultados obtidos.

Ao final, são relatadas as conclusões com base na análise dos resultados e as sugestões para trabalho futuros que possam se beneficiar e aprofundar alguns dos resultados específicos obtidos pela presente pesquisa.

## 2 Contextualização

A atividade de desenvolvimento de *software* é intensiva em conhecimento. Precisa existir uma intensa troca de informações entre os funcionários e também exige-se muito conhecimento e aprendizagem dos envolvidos, sob pena de que o produto resultante não esteja adequado e nem cumpra todos os requisitos exigidos.

Tiwana (2004) define o desenvolvimento de *software* como:

[...] um processo intensivo em conhecimento que envolve a aplicação coordenada de uma variedade de conhecimentos específicos para conceber e definir uma solução de *software* coerente para um problema de negócio (TIWANA, 2004, p. 899).

De forma similar, Birk *et al.* (1999 *apud* RUS; LINDVALL; SINHA, 2001) enfatiza que “o primeiro argumento em favor do gerenciamento do conhecimento na engenharia de *software* é que esta é uma atividade humana e intensiva em conhecimento”. O principal ativo de uma organização de *software* é o seu capital intelectual, realidade também presente em outras atividades, como consultoria, direito, propaganda. (RUS; LINDVALL; SINHA, 2001, p. 2).

As empresas de setores considerados intensivos em conhecimento estão rompendo com o modelo burocrático e mecanicista de produção. As organizações burocráticas são encontradas sobrevivendo em ambientes relativamente estáveis, com baixa competição. Já as empresas intensivas em conhecimento, encontradas em setores dinâmicos, onde a competição é acirrada, e por isto, apresentam uma estrutura orgânica ou pós-empresarial (TERRA, 2001).

Além do dinamismo do setor, os projetos de tecnologia da informação estão se tornando mais ambiciosos, mais complexos tanto comercial quanto tecnicamente e mais focados em entregar rapidamente os seus produtos no mercado, segundo Reich (2007). Portanto precisam ser conduzidos por equipes integradas, motivadas e altamente especializadas.

A engenharia de *software* é uma atividade complexa com muitas pessoas trabalhando em diferentes fases e tarefas. As constantes mudanças de tecnologia

tornam o trabalho dinâmico: novos problemas são solucionados e novos conhecimentos são criados todos os dias. O conhecimento na engenharia de *software* é bastante diverso e com isto as organizações de desenvolvimento de *software* enfrentam problemas para manter controle sobre esse conhecimento, onde ele se encontra e quem o detém (RUS; LINDVALL; SINHA, 2001).

O desenvolvimento de *software* é basicamente uma atividade coletiva, onde os indivíduos precisam se comunicar e se valer do compartilhamento dos conhecimentos individuais para alcançar o sucesso. Esta necessidade de comunicação tem se tornado mais crítica uma vez que as equipes têm, cada vez mais, caráter multidisciplinar, sendo compostas por pessoas de diferentes profissões, que precisam direcionar estes conhecimentos e habilidades distintos para produzir um resultado único (McDERMOTT, 1999).

Portanto, uma abordagem empresarial focada no conhecimento torna-se fundamental. Essa necessidade é bem descrita por Davenport ao contextualizar a empresa do conhecimento e os benefícios de uma abordagem voltada à captação, retenção e distribuição do conhecimento organizacional (DAVENPORT, 2002 e DAVENPORT; PRUSAK, 1998).

Para Fernie *et al.* (2003), a afirmação de que é imperativo que as organizações gerenciem seu conhecimento é uma consequência da percepção de que existe uma ligação direta entre a vantagem competitiva no mundo empresarial e a informação e o conhecimento acumulado e gerenciado pela organização.

Uma abordagem estruturada de gerenciamento do conhecimento advindo do desenvolvimento de *software*, e de tratamento dos seus detentores como ativos de grande valor, pode auxiliar as organizações de desenvolvimento de *software* a manter o conhecimento que elas já possuem (RUS; LINDVALL; SINHA, 2001).

Davenport e Prusak (1998, p.108) indicam que uma das ações essenciais que devem ser desenvolvidas pelas organizações interessadas na transmissão de conhecimento, é o desenvolvimento de estratégias específicas para incentivar trocas de informações espontâneas. Os autores afirmam ainda, que o conhecimento é compartilhado quer gerenciemos ou não esse processo.

No ambiente organizacional, o interesse pelo conhecimento e seu correto gerenciamento é muito maior quando as empresas começam a perceber, segundo Tonet (2005), que seu valor de mercado “chega a ser inúmeras vezes maior do que

o valor do patrimônio financeiro e físico [...] que possuem”. Ainda segundo a autora, as ações das empresas na bolsa de valores incorporam valores intangíveis, como a marca, o portfólio de clientes, a capacidade de inovação, o talento e competência dos empregados; e estes valores intangíveis são agregados pela posse de conhecimento, pela incorporação de novas experiências, pela aprendizagem contínua e o compartilhamento.

Ainda segundo a autora, a literatura relata diversas situações envolvendo empresas que se encontram submetidas a pressões constantes de mercado e exigências decorrentes de padrões impostos por clientes, competidores, colaboradores e parceiros, como as empresas de desenvolvimento de *software*. A literatura registra também o compartilhamento de conhecimento como um recurso importante para gerar condições de que as empresas sejam efetivas (TONET, 2005, p. 1).

Daft (2002 *apud* COSTA, 2005) indica a importância de se administrar o conhecimento da mesma maneira que se administra o fluxo de caixa, os recursos humanos ou as matérias-primas. A premissa atual é que as organizações precisam das idéias de todos e a função dos gerentes é procurar facilitar canais de comunicação entre a força de trabalho, de modo que permitam que as idéias, informações e conhecimento fluam por toda a organização.

Segundo Riege (2005), o compartilhamento correto e proposital de conhecimento útil se traduz em melhoria do aprendizado, da inovação individual e organizacional, verificada através do desenvolvimento de produtos melhores, que são disponibilizados para o mercado de forma mais rápida, melhorando o desempenho da empresa.

Usualmente se utiliza a tecnologia da informação para a distribuição, armazenamento e troca de informação. Entretanto, os sistemas de TI não criam conhecimento e não têm como garantir e nem promover a geração ou o compartilhamento da informação e do conhecimento. É preciso que haja uma cultura corporativa que favoreça as atividades de compartilhamento (DAVENPORT; PRUSAK, 1998, p. 22).

Segundo Ajmal e Koskinen (2007), a transferência de conhecimento envolve comunicação entre as pessoas e, mesmo que a tecnologia possa ajudar na comunicação do conhecimento já explicitado, a comunicação do conhecimento

intrínseco, e também a criação de novos conhecimentos, exige a interação social e participação humana.

A literatura apresenta estudos importantes que buscam investigar e detalhar o compartilhamento de informação e conhecimento em empresas de desenvolvimento de *software* (RUS; LINDVALL; SINHA, 2001; PARREIRAS; OLIVEIRA, 2004; TIWANA, 2004; AJMAL; KOSKINEN, 2007; REICH, 2007; BROOKES; LESEURE, 2008; ESKEROD; SKRIVER, 2008; REICH; GEMINO; SAUER, 2008), mas estes estudos analisaram as empresas, enquanto organizações, ou se mantiveram apenas no nível gerencial, buscando informações junto à gerentes, supervisores, diretores e até proprietários de empresas de *software*.

Notou-se, portanto, uma carência de estudos que procurassem investigar como se processa o compartilhamento de informação e conhecimento no nível operacional das empresas desenvolvedoras de *software*. Estudos estes que poderiam indicar, por exemplo, se as diretrizes e práticas formuladas em nível gerencial estão sendo corretamente aplicadas e o grau de sucesso das implementações que são definidas no nível gerencial.

Dado o cenário exposto, entende-se que os estudos sobre a disseminação e o compartilhamento de informação e conhecimento se tornam extremamente relevantes, e podem contribuir para uma melhor percepção sobre a cultura organizacional e o ambiente de trabalho das empresas de desenvolvimento e suas equipes de trabalho. Além disto, estudos que sejam focados em investigar a percepção sobre o compartilhamento de informação e conhecimento pelos níveis hierárquicos mais baixos da organização, como proposto neste trabalho, podem servir de base para a formulação de diretrizes e práticas que implementem com sucesso o compartilhamento de informação e conhecimento em empresas de desenvolvimento de *software* brasileiras.

### 3 Justificativa

A importância de se analisar como o compartilhamento de informação e conhecimento é entendido e aplicado nas empresas de desenvolvimento de *software* se justifica quando evidenciamos que a atividade de desenvolvimento de *software* é intensiva em conhecimento. Precisa existir uma intensa troca de informações entre os funcionários, além de muito conhecimento e aprendizagem dos envolvidos, sob pena de que o produto resultante não esteja adequado e não cumpra todos os requisitos exigidos.

O desenvolvimento de *software* é um processo onde cada pessoa envolvida deve tomar uma série de decisões, cada uma com base em uma série de opções, ao contrário de um processo de manufatura ou produção, onde, depois de tomada uma determinada decisão, vários trabalhadores podem desempenhar tarefas sem ter que tomar novas decisões (RUS; LINDVALL; SINHA, 2001, p. 2).

Neste processo, uma empresa deve decidir quais produtos irá desenvolver, um gerente de projeto deve escolher seu time e planejar o projeto, escolhendo um conjunto de técnicas e métodos a serem usados, um projetista deve escolher uma solução eficiente, um programador tem que decidir por uma função ou variável para usar, e um testador deve selecionar um conjunto de casos de teste a serem aplicados no sistema sendo construído (RUS; LINDVALL; SINHA, 2001, p. 2).

Na maior parte do tempo, as decisões a serem tomadas pela equipe do projeto são feitas com base na experiência e no conhecimento pessoal de cada um. Mas a atividade de desenvolvimento de *software* é uma atividade coletiva, onde os indivíduos precisam se comunicar e se valer do compartilhamento dos conhecimentos individuais para alcançar o sucesso.

Além desta necessidade de comunicação, o compartilhamento se justifica fortemente na atividade de desenvolvimento de *software*, pois o conhecimento compartilhado se traduz em melhoria do aprendizado e da inovação individual e organizacional, que pode ser verificada por meio do desenvolvimento de produtos melhores, mais aderentes às necessidades do cliente e mais modernos (RIEGE, 2005).

Entretanto, o compartilhamento de informação e conhecimento enfrenta várias barreiras em todos os seguimentos empresariais, e também na área de desenvolvimento de *software*. Mesmo contando com acesso à tecnologias modernas, sistemas informatizados e profissionais capacitados, as empresas de desenvolvimento de *software* enfrentam diferentes problemas para implementarem suas ações de gestão da informação e do conhecimento, incluindo ações de compartilhamento.

Nesse contexto, o fato que motivou esta pesquisa foi a constatação, com base em experiência profissional, de que as iniciativas de gestão de informação e conhecimento nas empresas de desenvolvimento de *software* ou não existem, ou não são disseminadas corretamente entre os funcionários. A esta percepção soma-se também a falta de estudos e pesquisas acadêmicas que aprofundem a compreensão do compartilhamento de informação e conhecimento nas empresas deste tipo, já que os trabalhos encontrados focaram apenas na análise da organização do ponto de vista de sua cúpula gerencial, sem aprofundamentos junto à base operacional.

Espera-se que os resultados possam contribuir para compreender como o compartilhamento de informação e conhecimento se processa nas empresas desenvolvedoras de *software* sob o ponto de vista dos membros das equipes de desenvolvimento, aqueles que são, efetivamente, os agentes operacionais da produção de *software*.

Além disto, espera-se que a pesquisa apresentada possa representar uma contribuição para a Ciência da Informação, por explorar temas pertinentes à área, notadamente a questão do compartilhamento da informação e do conhecimento, de sua correta implantação nas empresas de desenvolvimento de *software*, e a compreensão da visão que os agentes operacionais do processo têm a respeito das ações organizacionais de compartilhamento.

## 4 Definição do Problema

Uma empresa que tem suas atividades baseadas no conhecimento, e que desenvolve seus produtos, processos e estratégias organizacionais com base no uso intrínseco do conhecimento que possui, atende à definição de Davenport (2002) para "organização do conhecimento". Uma organização do conhecimento é caracterizada também pela presença de "trabalhadores do conhecimento", com alto grau de qualificação e escolaridade, e pela valorização das relações que aumentem suas "bases de conhecimento".

As empresas de desenvolvimento de *software* podem ser encaradas como organizações do conhecimento, segundo a definição de Davenport (2002), e precisam estar preparadas para gerenciar e utilizar corretamente toda a informação e o conhecimento necessários ao desenvolvimento de seus produtos.

Neste ambiente é inegável o papel do compartilhamento de informação e conhecimento como ação dos funcionários na busca pelo primor na realização de suas tarefas. O mercado de *software* é bastante ativo e constantemente apresenta novos desafios a seus participantes, seja por conta das novas necessidades apresentadas pelos clientes, seja por conta das inovações e melhorias apresentadas pelos fornecedores de tecnologia. Somente compartilhando informações com outros membros da organização, sendo da sua equipe de trabalho ou não, os funcionários podem permanecer ativos neste mercado e contribuir para que os objetivos organizacionais sejam cumpridos.

Por outro lado, algumas pessoas acreditam que, ao compartilhar o que sabem com os demais, correm o risco de perder o *status* que possuem na empresa e temem, inclusive, se tornar desnecessárias dentro da organização. Neste contexto, os funcionários das empresas de *software* podem não se mostrar dispostos a compartilhar o que sabem, mesmo que isto seja prejudicial à conclusão do seu trabalho e à organização como um todo.

Obviamente as organizações sabem da importância do compartilhamento da informação e sabem de seu papel fundamental em suportar este compartilhamento, seja através de diretrizes, ações ou investimentos. E sabem também da

necessidade de estimular cada vez mais seus funcionários a compartilharem seus conhecimentos em prol da inovação e do sucesso organizacional.

Mas até que ponto os esforços em propiciar um ambiente favorável ao compartilhamento de informações estão sendo sentidos por todos os envolvidos? Como se sentem os colaboradores das empresas de *software* com relação ao compartilhamento da informação na empresa e com relação ao papel da própria empresa neste contexto? E como os próprios funcionários encaram o compartilhamento de seu conhecimento com os colegas de trabalho?

Este trabalho pretende investigar como se dá o compartilhamento de informação e conhecimento entre os membros das equipes de desenvolvimento de *software* das organizações. Pretende, também, identificar a percepção dos membros das equipes com relação a questões organizacionais e comportamentais ligadas ao compartilhamento, como o ambiente organizacional e a confiança nas informações transmitidas pela empresa e pelos colegas de trabalho.

O trabalho procura ainda identificar se as informações compartilhadas são efetivamente usadas pelas equipes e se seus membros consideram o compartilhamento de informação e conhecimento uma atividade importante para a realização do seu próprio trabalho.

Portanto, como pilar central para a discussão do tema, o trabalho apresenta a seguinte questão: “Como se processa o compartilhamento de informação e conhecimento nas empresas de desenvolvimento de *software* brasileiras, sob o ponto de vista dos membros das equipes de desenvolvimento de *software*?”.

Não faz parte do escopo deste trabalho colher depoimentos pessoais dos envolvidos sobre a sua percepção com relação ao compartilhamento da informação e do conhecimento, mas tão somente mensurar esta percepção por meio de afirmações pré-definidas. Além disto, nem todos os incentivos ou barreiras ao compartilhamento serão analisados, tendo foco o incentivo organizacional ao compartilhamento, a política e a hierarquia organizacional, a disponibilização de estrutura organizacional que facilite o compartilhamento, a disposição pessoal para compartilhar, a importância dada a atividade, e o grau de confiança nos colegas e na informação repassada.

## **5       Objetivos**

### **5.1      Objetivo geral**

Identificar como se processa o compartilhamento de informação e conhecimento entre os membros das equipes de desenvolvimento de *software* das organizações brasileiras de desenvolvimento de *software*.

### **5.2      Objetivos específicos**

- Identificar as características demográficas e funcionais dos membros das equipes de desenvolvimento de *software*;
- Identificar as características individuais, de grupo e organizacionais que influenciam o compartilhamento de informação e conhecimento nas equipes de desenvolvimento de *software*;
- Analisar o comportamento dos membros das equipes de desenvolvimento de *software* com relação ao compartilhamento de informação e conhecimento.

## **6 Revisão de Literatura**

A seguir são abordados conceitos essenciais para o desenvolvimento da pesquisa proposta. Estes conceitos têm relação com o pilar da discussão proposta pela pesquisa: o compartilhamento de informação e conhecimento pelas equipes de desenvolvimento *software*.

### **6.1 Compartilhamento de Informação e Conhecimento**

Nesta seção discute-se as teorias relacionadas ao compartilhamento de informação e conhecimento, desde as definições para informação e conhecimento até as barreiras que impedem o pleno exercício do compartilhamento nas empresas.

#### **6.1.1 Informação e conhecimento**

Para fundamentar os assuntos tratados ao longo do texto, é preciso deixar claro os conceitos de dado, informação e conhecimento, que, na opinião de alguns, já estão bastante sedimentados na Ciência da Informação, enquanto para outros ainda rendem discussões e novas definições.

Para Molina (1994), os dados são informações potenciais que somente serão percebidos pelo lado receptor se forem convertidos efetivamente em informação. Já a informação se converte em conhecimento no momento em que modifica a estrutura de conhecimento do receptor.

Já Davenport (2002, p. 18) separa muito bem os três termos, montando inclusive um quadro comparativo, apresentado no Quadro 1.

Para esta pesquisa procurou-se uma definição para o termo “informação” que contemplasse a importância do valor da informação no ambiente organizacional. A

definição de Moresi (2000) se encaixa bem neste papel, pois o autor define informação como sendo “estruturas significantes com a competência de gerar conhecimento no indivíduo ou em sua organização”.

Ainda segundo Moresi (2000), a informação atende perfeitamente às necessidades de cada nível em que atua. Considerando o nível institucional, cumpre o papel de planejamento e monitoramento do desempenho e das tomadas de decisão de alto nível, segundo o ambiente externo e interno. Já no nível intermediário, a observação do ambiente externo e interno contribui com informações para avaliar os processos e realizar o planejamento e a tomada de decisão gerencial. No nível operacional, tem sua contribuição restrita à observação de um espaço geográfico específico e à execução de atividades e tarefas.

Quadro 1 - Dados, informação e conhecimento

Dados	Informação	Conhecimento
<p>Simple observações sobre o estado do mundo</p>	<p>Dados dotados de relevância e propósito</p>	<p>Informação valiosa da mente humana</p> <p>Inclui reflexão, síntese e contexto</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Facilmente estruturados</li> <li>• Facilmente obtidos por máquinas</li> <li>• Frequentemente quantificados</li> <li>• Facilmente transferíveis</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Requer unidade de análise</li> <li>• Exige consenso em relação ao significado</li> <li>• Exige necessariamente a medição humana</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• De difícil estruturação</li> <li>• De difícil captura em máquinas</li> <li>• Frequentemente tácito</li> <li>• De difícil transferência</li> </ul>

Fonte: DAVENPORT, 2002, p. 18.

Com relação ao termo “conhecimento”, Davenport e Prusak (1998, p. 6) apresentam a seguinte definição:

[...] uma mistura fluída de experiência condensada, valores, informação contextual e insight experimentado, a qual proporciona uma estrutura para avaliação e incorporação de novas experiências e informações. Ele 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; PRUSAK, 1998, p. 6).

Para Nonaka e Takeuchi (1997, p. 7) o conhecimento é “basicamente tácito – algo dificilmente visível e exprimível”. É altamente pessoal e difícil de formalizar, o que dificulta sua transmissão e compartilhamento com outros. Além do mais, segundo os autores, a distinção entre conhecimento explícito e tácito é a chave para a compreensão das diferenças entre as abordagens do ocidente e a abordagem japonesa com relação ao conhecimento. Enquanto o conhecimento explícito está mais ligado a processos informacionais, o tácito é de natureza subjetiva e intuitiva e está profundamente enraizado nas ações e experiências de um indivíduo.

Ainda segundo estes autores, é imprescindível estudar a relação do indivíduo com a organização, que se dá mediante uma interação, que tem no conhecimento seu veículo principal.

Cabe destacar que o modelo proposto por Nonaka e Takeuchi (1997) dá ênfase ao conhecimento tácito, fruto de *insights* e intuições. Os autores colocam este pensamento em oposição aos modelos ocidentais que dão importância ao conhecimento explícito, que pode ser facilmente comunicado através de várias formas documentais.

Nonaka e Takeuchi (1997) indicam que o conhecimento tácito é considerado como o conhecimento pessoal incorporado à experiência pessoal. Sendo assim, envolve troca e compartilhamento diretamente por meio do contato pessoal, o que o torna mais difícil de ser transmitido. Segundo Polanyi (1967 *apud* NONAKA; TAKEUCHI, 1997), esse tipo de conhecimento tácito é pessoal e específico ao contexto e está diretamente ligado à experiência da pessoa.

Por outro lado, o conhecimento explícito, ainda segundo Nonaka e Takeuchi (1997), está presente nos livros, normas, estatutos, relatórios, manuais, organogramas, informações do banco de dados, audiovisuais etc. Este tipo de conhecimento é, por suas características, mais fácil de ser compartilhado.

O processo do conhecimento, de acordo com Davenport e Prusak (1998), é composto por três etapas. A primeira delas é a Geração do Conhecimento. Esta fase contempla as atividades e iniciativas específicas que as organizações empreendem para aumentar seu estoque de conhecimento corporativo. A geração pode se dar através de processos como aquisição, fusão, adaptação e rede do conhecimento. Entretanto, é preciso ressaltar que medir a geração de conhecimento é uma

atividade complexa, porém, a empresa que deixar de gerar conhecimento novo muito provavelmente deixará de existir.

A segunda etapa é a Codificação do Conhecimento. Seu objetivo é apresentar o conhecimento em um formato que o torne acessível àqueles que precisam dele. Assim, gerentes e usuários do conhecimento podem categorizá-lo, descrevê-lo, mapeá-lo, modelá-lo e incluí-lo em regras e normas. Entretanto, o desafio é codificar o conhecimento de forma a manter suas propriedades naturais. Para isso, deve-se buscar implementar uma estrutura de codificação que seja tão veloz e flexível quanto o próprio conhecimento.

A terceira etapa é a Transferência do Conhecimento. Davenport e Prusak (1998) afirmam que a transferência de conhecimento nas organizações sempre ocorre, esteja este processo sendo gerenciado ou não. A tarefa de promoção da transferência de conhecimento nas organizações se resume a descobrir maneiras eficazes de permitir que os indivíduos conversem e escutem o que os outros têm a dizer, e garantir que o método utilizado para transferir conhecimento seja sempre compatível com a cultura da organização em questão. A necessidade de se gerenciar este processo torna-se latente à medida que as transferências cotidianas de conhecimento são sempre localizadas e fragmentadas, devido a própria natureza das atividades desempenhadas por cada funcionário da empresa.

Para Parreiras e Oliveira (2004), o processo de transformação de conhecimento local para o global é considerado a atividade central da empresa criadora do conhecimento. Esta teoria afirma que os novos conhecimentos estão localizados nas pessoas que fazem parte das organizações e que através destas a organização pode aprender e pode criar/recuperar conhecimento, convertendo o conhecimento individual em organizacional.

Moresi (2000) inclui também a inteligência como uma definição importante para entender e relacionar os conceitos de dados, informação e conhecimento. Segundo o autor, os dados são a classe mais baixa, composta por fatos, textos, gráficos etc. A informação refere-se a todas as formas de descrever ou representar sinais ou dados. Para se chegar ao conhecimento é preciso preparar a informação e adicionar análise e depuração. E por fim, a inteligência é a aplicação efetiva dos conhecimentos para obter a visão completa e o entendimento de uma situação, e

assim contribuir para uma tomada de decisão acertada, baseada no julgamento, na experiência e na intuição.

Miranda (1999) relaciona também os conceitos de informação estratégica, conhecimento estratégico e inteligência estratégica, ao descrever o uso da informação na formulação de ações estratégicas pelas organizações. O autor entende por informação estratégica aquela obtida do monitoramento estratégico, e que subsidia a formulação de estratégias pelos tomadores de decisão nos níveis gerenciais da organização. O conhecimento estratégico é aquele formado pelas informações estratégicas e que agrega também o conhecimento de especialistas. Já a inteligência estratégica é o uso do conhecimento estratégico no processo de tomada de decisão quanto à formulação ou redefinição de estratégias adotadas por uma organização.

Outro conceito importante para o entendimento das bases da pesquisa é o conceito de conhecimento organizacional. Choo (2003, p. 26) define como se dá a criação do conhecimento organizacional:

O conhecimento organizacional ocorre quando os recursos de cada maneira de se utilizar a informação se conectam e complementam os recursos das outras maneiras, e a organização é capaz de manter os ciclos contínuos de aprendizagem, inovação e ação (CHOO, 2003, p. 26).

Garvin *et al.* (1998) define o conhecimento organizacional como a:

[...] capacidade de executar coletivamente tarefas que as pessoas não conseguem fazer atuando de forma isolada, tarefas essas projetadas para criar valor para as partes interessadas na organização (GARVIN *et al.*, 1998).

E exatamente o conceito de Garvin *et al.* (1998) é o mais adequado ao contexto da pesquisa, uma vez que procuramos investigar as equipes de desenvolvimento de *software* e, ao considerarmos estas equipes, está presente o conceito de não atuar de forma isolada e sim em conjunto.

### 6.1.2 Gestão da informação e do conhecimento

Nonaka e Takeuchi (1997, p. 67) descrevem que é por meio dos indivíduos que se realiza a interação entre o conhecimento tácito e o explícito. Contudo, o conhecimento organizacional aparece quando o conhecimento tácito dos indivíduos e o conhecimento explícito da organização se interagem através de duas dimensões: a epistemológica e a ontológica.

Drucker (1999) também preocupa-se em dar foco ao indivíduo no processo de criação e gestão do conhecimento, colocando-o como centro da chamada “sociedade do conhecimento”. Segundo o autor:

O conhecimento está sempre incorporado a uma pessoa, é transportado por uma pessoa, e criado, ampliado ou aperfeiçoado por uma pessoa, é aplicado, ensinado e transmitido por uma pessoa e é usado, bem ou mal, por uma pessoa. Portanto, a passagem para a sociedade do conhecimento coloca a pessoa no centro. Ao fazê-lo, ela levanta novos desafios, novas questões e novas perguntas, sem precedentes, a respeito do representante da sociedade do conhecimento: a pessoa instruída. (DRUCKER, 1999, p. 205)

O estudo e a compreensão do processo de apropriação do conhecimento estão intimamente ligados ao valor humano. A cultura organizacional e a missão da empresa, ou seja, a estratégia competitiva, se relacionam fortemente neste processo. A cultura organizacional pode ser entendida como um sistema de crenças que garantem o cumprimento das tarefas que levam a um objetivo estabelecido pelos seus participantes (NONAKA; TAKEUCHI, 1997, p.49).

Sabe-se que o conhecimento organizacional é formado por crenças, compromissos, ações e todos tendo como base as ações humanas que mesclam não apenas as habilidades técnicas, mas os modelos mentais (cognitivos) de cada indivíduo (CELADON, 2005). Este conhecimento tácito troca-se então pela observação, imitação e prática, não sendo obrigatoriamente transferido com a linguagem falada, significados que na maior parte das vezes são ditados e difundidos pela cúpula de gestão das empresas. Segundo Nonaka e Takeuchi (1997, p. 62) o segredo para a criação do conhecimento está na mobilização e conversão

do conhecimento tácito. Mostram esses autores que o processo denominado “espiral do conhecimento” passa por quatro modos interligados, a saber: socialização, externalização, combinação e internalização, conforme mostrado na Figura 1.

As organizações que conseguem implementar a “espiral do conhecimento” são aquelas que criam novos conhecimentos, conseguem disseminá-los por toda a organização, armazenado-o e fazendo rapidamente a incorporação do novo conhecimento aos seus processos.

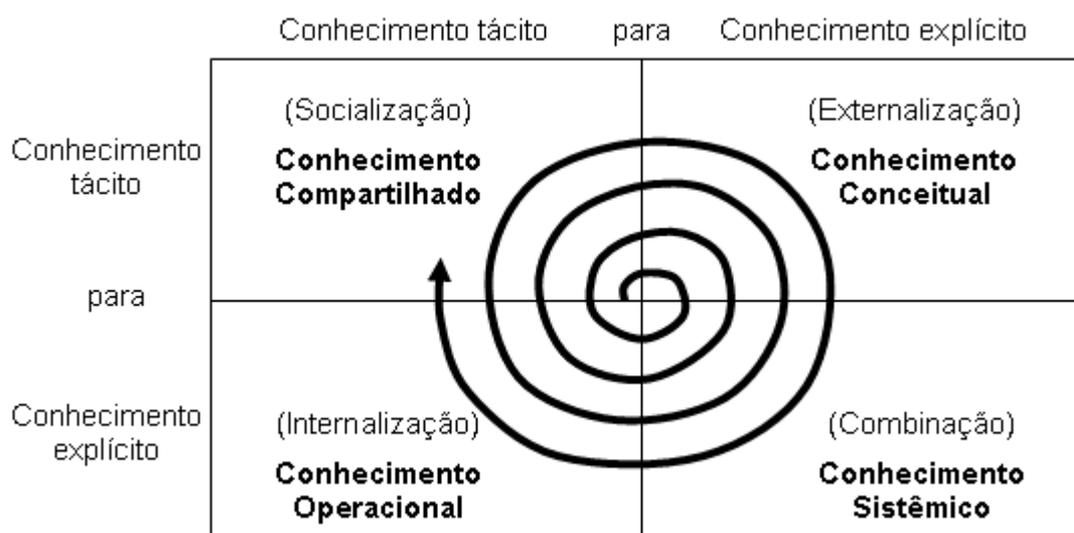


Figura 1 - Espiral do conhecimento

Fonte: Nonaka e Takeuchi, 1997, p. 80

Cada um dos modos de conversão do conhecimento propostos por Nonaka e Takeuchi serão descritos a seguir.

A socialização é o processo de compartilhamento de experiências entre indivíduos de um grupo ou equipe, que se dá pela observação, imitação e mesmo pela prática. Caracteriza-se pela transmissão do conhecimento tácito de uma pessoa para outra. O mais importante nesse modo é a experiência, que deve ser compartilhada. Na prática, o processo acontece em reuniões formais, informais, *brainstorming* e contato com os clientes e usuários (NONAKA; TAKEUCHI, 1997, p, 69-71).

Segundo Choo (2003), a socialização é o modo de interação que valoriza o conhecimento adquirido pela prática e pela observação e imitação entre indivíduos em um mesmo grupo. Para complementar, a socialização pode ser entendida como

a aquisição de conhecimentos e informação mediante a interação direta com o mundo exterior, com outras pessoas e com outras culturas (DE LA RICA, 2003).

Para Eskerod e Skriver (2007) a proximidade entre as pessoas é um pré-requisito para que se consiga transferir o conhecimento que é tácito e inconsciente tanto para o emissor quanto para o receptor. Ao invés de palavras ou códigos, os autores reafirmam que a situação requer execução, observação e imitação.

A externalização é o processo de transformação do conhecimento tácito em conceitos explícitos (CHOO, 2003, p. 39). Toda a experiência adquirida por intermédio da socialização do conhecimento tácito passa agora para a forma de conhecimento explícito, expresso na forma de modelos, definições, analogias, procedimentos, e também pela conversão de idéias, imagens e palavras através do diálogo (NONAKA; TAKEUCHI, 1997, p. 71-75; DE LA RICA, 2003).

As metáforas, por exemplo, são uma maneira intuitiva de expressar um entendimento que é difícil de explicitar em palavras (ESKEROD; SKRIVER, 2007).

A combinação é o processo de sistematização de conhecimentos registrados e previamente definidos (conceitos) em um modelo de gestão do conhecimento. Este processo pode ser entendido como a troca de conhecimentos por meio de documentos, reuniões, sites, pesquisa e conversa de telefone. Tal troca ou recombinação de diversos conhecimentos pode levar a novos conceitos e descobertas. O treinamento e a educação formal são bons exemplos desse tipo de conversão (NONAKA; TAKEUCHI, 1997, p. 75-77).

Para De La Rica (2003, p. 10), a combinação envolve a “reestruturação do conhecimento explícito proveniente de várias fontes, integrando-o de forma a gerar novos conhecimentos”. A combinação também acontece quando o conhecimento explícito de um único projeto é difundido para o resto da organização (ESKEROD; SKRIVER, 2007).

A internalização é o processo de incorporação do conhecimento explícito no conhecimento tácito. É a forma como o conhecimento que é explícito torna-se o veículo da aprendizagem, por meio de manuais, procedimentos e outras fontes. O indivíduo autodidata é um bom exemplo de quem adquire conhecimento em fontes explícitas e as transforma em conhecimento tácito, realizando o processo de internalização (NONAKA; TAKEUCHI, 1997, p. 77-79).

Esta definição de internalização se assemelha muito à definição usada por Choo (2003), para quem “a internalização é o processo pelo qual o conhecimento explícito é incorporado ao conhecimento tácito”. De La Rica (2003) estende esta definição incluindo também a incorporação de novos conhecimentos provenientes da vivência em outras culturas e outros países. Segundo Pedersen (2000 *apud* ESKEROD; SKRIVER, 2007), o modo de internalização está associado ao conceito de “aprender fazendo”.

Nonaka e Takeuchi (1997, p. 83) definem também as condições capacitadoras da criação do conhecimento organizacional, que “devem fornecer o contexto apropriado para a facilitação das atividades em grupo e para a criação e acúmulo de conhecimento em nível individual”. São cinco as condições em nível organizacional que promovem a espiral do conhecimento de acordo com os autores:

A intenção organizacional estabelece o rumo que a organização pretende seguir, as estratégias desdobradas em metas, os valores e o papel da alta administração, tudo isso com relação à gestão do conhecimento (NONAKA; TAKEUCHI, 1997, p, 83-85).

A autonomia deve ser promovida em todos os níveis na organização, elevando a probabilidade do surgimento de “oportunidades inesperadas”, e de automotivação (NONAKA; TAKEUCHI, 1997, p, 85-88).

A flutuação e caos criativo estimulam a interação entre a organização e o ambiente externo. A flutuação provoca uma espécie de pró-atividade, retira os indivíduos do *status quo*. Desta forma, o sistema tende a se auto-organizar, criando novos conceitos, inovando (NONAKA; TAKEUCHI, 1997, p, 88-91).

A redundância oferece uma quantidade a mais de informações do que o necessário. Configura-se como um compartilhamento de conhecimento forçado, levando a informação inclusive a indivíduos que, aparentemente, não necessitam dela no momento. Essa condição possibilita o compartilhamento do conhecimento tácito (NONAKA; TAKEUCHI, 1997, p, 91-94).

A variedade de requisitos é definida como a oferta maximizada de informações no menor tempo possível a todos os indivíduos da organização. Tal condição cuida do estabelecimento de uma estrutura organizacional orgânica e flexível. A diversidade interna da organização deve se apresentar de tal forma que a

possibilite enfrentar os desafios impostos pelo ambiente (NONAKA; TAKEUCHI, 1997, p, 94-95).

Além dos quatro modos de conversão do conhecimento e das cinco condições capacitadoras vistas anteriormente, os autores apresentam um modelo integrado de cinco fases do conhecimento organizacional, usando os construtos básicos desenvolvidos dentro do contexto teórico e incorporando a dimensão de tempo em sua teoria. Estas cinco fases são descritas a seguir e exemplificadas na Figura 2 (NONAKA; TAKEUCHI, 1997, p.95-102).

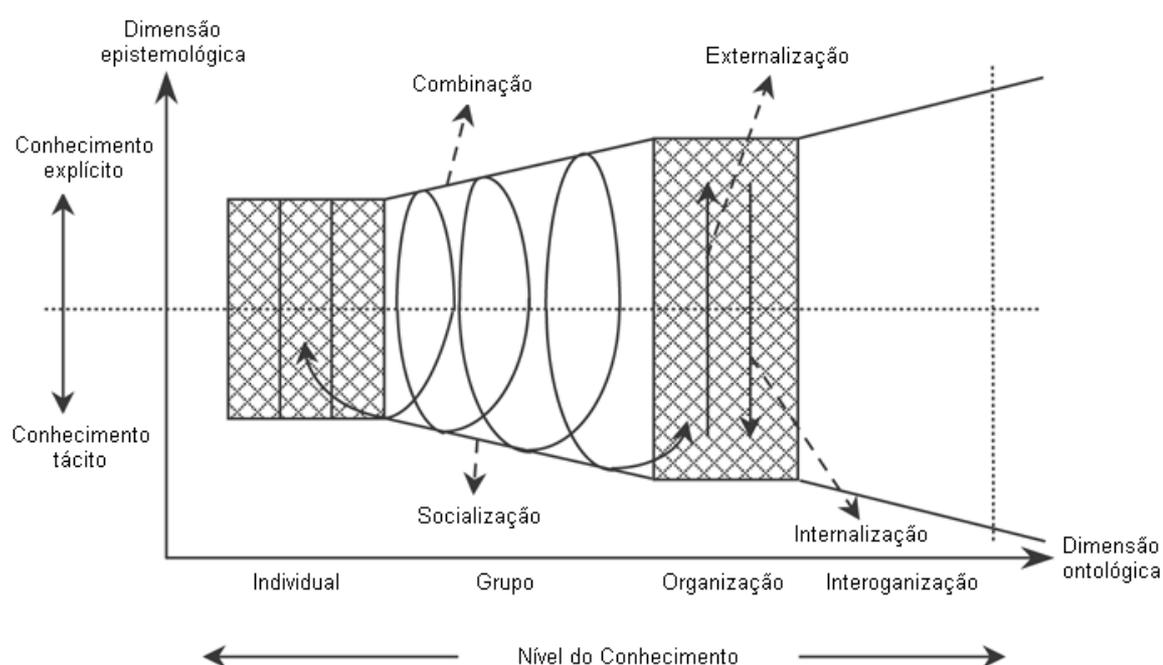


Figura 2 - Espiral de criação do conhecimento organizacional

Fonte: Nonaka e Takeuchi, 1997, p. 82

O primeiro passo é o compartilhamento do conhecimento tácito. É a base da criação do conhecimento organizacional como fonte rica e inexplorada de novo conhecimento. Porém, não pode ser transmitido de uma maneira muito simples, já que é adquirido, sobretudo através da experiência e não é facilmente transmitido em palavras. Esta é a etapa crítica à criação do conhecimento organizacional. O campo de interação típico e necessário para que os indivíduos possam interagir é uma equipe auto-organizada na qual os membros de vários departamentos funcionais trabalham juntos para alcançar uma meta comum.

Em seguida tem-se a criação dos conceitos, onde ocorre a interação mais intensiva entre conhecimento tácito e explícito. Esta etapa corresponde à externalização, pois é quando seus participantes transformam seus modelos mentais em palavras e frases que podem ser apreendidos por outros participantes.

Em terceiro lugar, a justificação dos conceitos. Uma vez que o conhecimento é definido como uma crença verdadeira e justificada, os novos conceitos criados por indivíduos ou pela equipe precisam ser justificados em algum momento no procedimento, isto é, é preciso se certificar de que esses conceitos valham realmente a pena para a organização e a sociedade. O processo de justificação deve ser executado logo após a criação dos conceitos.

Mais a frente entra-se no processo de construção de um arquétipo. Depois de justificado, o conceito é transformado em algo tangível ou concreto, ou seja, em um arquétipo, segundo Nonaka e Takeuchi (1997, p. 100). Este pode ser um protótipo, no caso do processo de desenvolvimento de um novo produto, ou um mecanismo operacional modelo, no caso de serviço ou inovação organizacional. Mas em ambos os casos, o arquétipo é construído, segundo os autores, pela combinação do conhecimento explícito recém-criado e aquele já existente. Nesta fase faz-se necessária a cooperação interdepartamental.

E por último a difusão interativa do conhecimento. É um processo interminável que se atualiza continuamente, não finalizado com a conclusão do arquétipo. O conhecimento que se torna real ou que assume a forma de um arquétipo pode precipitar um novo ciclo de criação do conhecimento, expandindo-se horizontal e verticalmente em toda a organização. Nesta fase é essencial que cada unidade organizacional tenha autonomia para usar o conhecimento desenvolvido em outro lugar, aplicando-o livremente em diferentes níveis e cruzando fronteiras.

### 6.1.3 Compartilhamento de informação e conhecimento

#### 6.1.3.1 Definições

Pode-se entender compartilhamento de informação e conhecimento como a forma com que a informação e o conhecimento adquirido e armazenado por um indivíduo é transmitida de maneira clara para outro indivíduo ou grupo de indivíduos, por meio de um processo de compartilhamento de experiências. Este processo é chamado de socialização por Nonaka e Takeuchi (1997, p. 69), como já detalhado na seção anterior.

Já Davenport (2002, p. 115) define o compartilhamento da informação como o ato voluntário de colocar as informações à disposição de outros. Segundo o autor:

Compartilhar não deve ser confundido com relatar, que é uma troca involuntária de informações de maneira rotineira ou estruturada. O vocábulo compartilhamento implica vontade. Aquele que compartilha pode passar a informação adiante, mas não é obrigado a isso (DAVENPORT, 2002, p. 115).

A transferência, ou compartilhamento, de informação e conhecimento é uma ação que depende da vontade do indivíduo e, assim, a retenção do saber, isto é, a aprendizagem, segue o caminho de menor resistência. Entender os motivos pelos quais os indivíduos compartilham seus conhecimentos em determinado momento e não em outros é um passo importante para a gestão do conhecimento. A facilidade, ou não, de transmitir o conhecimento para algumas pessoas e não para outras explica, em parte, o funcionamento do compartilhamento do conhecimento (REGANS; McEVILY, 2003).

Em sua pesquisa sobre compartilhamento de conhecimento volátil e informal, Keong (2004) enfatiza a existência de diversas e diferentes definições para o termo “compartilhamento do conhecimento”. Algumas destas definições serão

apresentadas neste trabalho devido à sua relevância para a discussão sobre de informação e conhecimento entre equipes.

Segundo Petersen e Poulfelt (2002 *apud* KEONG, 2004), o compartilhamento do conhecimento tem lugar todas as vezes em que você comunica, para uma ou mais pessoas, o que está fazendo, quem você é, ou o que você sabe. O compartilhamento do conhecimento cobre uma série de atividades como: uma conversa com um colega durante o café, um evento educacional, um documento em uma base de dados, um *e-mail*, um quadro de notícias, etc.

Para Mahnke (1998 *apud* KEONG, 2004), o compartilhamento do conhecimento é o processo de converter o conhecimento em formas diferentes, por exemplo, o conhecimento explícito, e o processo de agrupar o conhecimento explícito descentralizado e torná-lo acessível a todos na organização.

Para Järvenpää e Mäki (2001 *apud* KEONG, 2004), o termo "compartilhamento de conhecimento" refere-se a compartilhar, difundir e transferir o conhecimento entre indivíduos, grupos e na organização.

Para Lee e Al-Hawamdeh (2002 *apud* KEONG, 2004), o compartilhamento do conhecimento é o ato deliberado de tornar o conhecimento reutilizável por uma das partes através da transferência realizada pela outra parte.

Em outra pesquisa a respeito do tema, Fernie *et al.* (2003) afirmam que o conhecimento é pessoal e pode ser definido como a habilidade do indivíduo em fazer julgamentos e distinções. Sendo assim, segundo os autores, qualquer método de compartilhamento de conhecimento deve ter sua base na interação entre os indivíduos, e não no conhecimento codificado e explicitado, e nas ferramentas tecnológicas.

Ainda segundo os autores, o ato de diversos indivíduos compartilharem seu conhecimento tácito é considerado um produto da socialização proposta por Nonaka e Takeuchi, e desta forma os autores colocam a socialização como eixo central de qualquer método de compartilhamento do conhecimento.

Sobre o aspecto econômico do compartilhamento de informação e conhecimento, Silva (2002) define que compartilhar significa "repassar às pessoas, ou obter delas algum conjunto de dados com valor econômico variável".

Diversos autores procuram distinguir o compartilhamento da informação e o compartilhamento do conhecimento, geralmente diferenciando este último e

acrescentando particularidades ao mesmo. Silva (2002) inclui no compartilhamento do conhecimento as questões relativas ao desenvolvimento de capacidades e ao processo de aprendizagem. Para McInerney (2006) o enfoque maior é no compartilhamento de habilidades e *know-how* desenvolvidos no trabalho com recém-ingressos na profissão ou na empresa. E Hislop (2002) defende que “o compartilhamento do conhecimento envolve duas pessoas ativamente deduzindo e construindo significados de duas experiências diferentes”.

### **6.1.3.2 Compartilhamento de informação e conhecimento nas organizações**

O compartilhamento de informação e conhecimento está tendo grande destaque no campo do gerenciamento estratégico, onde o conhecimento é visto como o recurso estratégico mais importante que a organização possui e sua principal fonte de criação de valor (CUMMINGS, 2003 e NONAKA; TAKEUCHI, 1997).

O compartilhamento de informação e conhecimento é fundamental para o aumento da eficácia das organizações, e a geração de novas idéias é crucial para o futuro destas organizações. É preciso administrar o dilema entre inovação e operacionalização, tendo o cuidado para equilibrar as duas tendências.

Como afirma Nisembaum (2002), o conhecimento que as empresas possuem hoje não responde às necessidades de amanhã. Assim, as empresas precisam reinventar e atualizar seu conhecimento sempre. Isso implica engajar-se em duas modalidades de atividades de conhecimento. Segundo o autor, a primeira destas modalidades consiste em encontrar formas de traduzir a experiência em conhecimento, ou seja, criar conhecimento comum. A segunda consiste em transferir este conhecimento, ou seja, compartilhar o conhecimento comum.

A primeira modalidade, a tradução da experiência em conhecimento, pode parecer algo que acontece automaticamente em uma empresa, mas infelizmente não é. É necessário ter intenção e direção para criar conhecimento a partir das experiências, o que exige vontade e tempo para refletir sobre as ações e seus

resultados. Em empresas onde a pressão por resultados é muito grande, o tempo de reflexão pode não ser suficiente.

Quando o resultado é produzido por um grupo, a tradução da experiência em conhecimento pode ser mais complexa, já que os membros da equipe devem primeiro compreender o que aconteceu, como aconteceu e porque aconteceu. O tempo que a equipe tem disponível para explorar a relação entre a ação e o resultado é que permite traduzir com sucesso a experiência em conhecimento (NISEMBAUM, 2002).

Se tomarmos como exemplo uma equipe que trabalha em conjunto apenas por alguns dias ou meses, será necessária outra etapa, onde a equipe irá refletir sobre o resultado e modificar suas ações com base no conhecimento que tem desenvolvido. Para construir conhecimento, é necessária uma estratégia que solicite não só resultados, mas também a informação de como eles foram obtidos. Neste caso, estabelecer uma relação de causa-efeito é fundamental.

A segunda modalidade proposta por Nisembaum (2002) é o compartilhamento do conhecimento através do tempo e do espaço. Sugerir a transferência de conhecimento de um lugar para outro na empresa, de uma equipe para outra, implica no dilema de que esta atividade pode tomar muito tempo e energia, e roubar o tempo que estaria sendo utilizado para produzir mais resultados. Como contraponto, o autor afirma que várias empresas pouparam muito dinheiro e esforço ao fazerem uso correto do compartilhamento de informação e conhecimento.

Nisembaum (2002) identifica ainda três fundamentos da transferência de conhecimento: o receptor do conhecimento, tanto em termos de tarefa quanto de contexto, a natureza da tarefa, conforme sua frequência e rotina, e o tipo de conhecimento a ser transferido.

Considerando-se equipes que sempre realizam tarefas similares em contextos similares, como a montagem de um equipamento em locais distintos, por exemplo, a transferência se processa facilmente entre o grupo que é a fonte do conhecimento e o receptor. Já uma empresa de desenvolvimento de *software* pode estar realizando uma tarefa semelhante, o desenvolvimento de um *software* de gestão empresarial, por exemplo, porém tanto a tarefa quanto o contexto podem ser muito diferentes de equipe para equipe.

Outro elemento que influencia a recepção do conhecimento é a capacidade de absorção da equipe receptora. Se esta já tem conhecimento prévio do assunto a ser transferido e experiência de trabalho em conjunto, a absorção será mais fácil.

Em tarefas rotineiras, em que as situações se repetem, o conhecimento é de mais fácil transferência. Normalmente, estas tarefas repetitivas envolvem aprendizado de circuito simples (*single loop learning*), já que se tem retorno imediato de uma ação conhecida e se pode trabalhar esses dados para a melhoria contínua da ação (ARGYRIS; SCHON, 1978 *apud* NISEMBAUM, 2002).

Por outro lado, em tarefas não rotineiras, é preciso descobrir a melhor forma de aplicar o conhecimento para resolver o problema. Essa ação pressupõe a utilização do aprendizado de circuito duplo (*double loop learning*), pois será necessário questionamento e reflexão para encontrar formas ainda não conhecidas de resolver os problemas (ARGYRIS; SCHON, 1978 *apud* NISEMBAUM, 2002).

Dixon (2000) afirma que o compartilhamento do conhecimento nas atividades organizacionais ocorre durante, após e na avaliação dessas atividades. A autora ressalta que esse conhecimento provém da experiência no desenvolvimento das atividades e é, portanto, ligado à ação. Dixon chama esse conhecimento de “conhecimento comum” (*common knowledge* no original em inglês) e define cinco formas através das quais ocorre a transferência do conhecimento:

- Transferência em série: Aplica-se a equipes que realizam uma tarefa e a repetem em outro contexto,
- Transferência próxima: Envolve a transferência de conhecimento da equipe que possui a fonte desse conhecimento para outra que realiza a tarefa em contexto similar, porém em local diferente. Esse tipo de transferência leva conhecimento explícito de um lugar para outro,
- Transferência distante: Implica a transferência de conhecimento tácito da equipe que possui a fonte do conhecimento para outra que irá recebê-lo, a respeito de uma tarefa não rotineira. Esse tipo de conhecimento, especial e diferenciado, está na mente da equipe que o transfere. Isso exige das equipes mais interação, de forma a alavancar este conhecimento e ampliar o número de indivíduos que o dominam,
- Transferência estratégica: Consiste na transferência de conhecimentos muito complexos, como o lançamento de um produto, de uma equipe para

outra, eventualmente separadas no tempo e no espaço. Ao realizar esta transferência, a equipe multifuncional, que muitas vezes é a fonte do conhecimento, ganha relevância dentro da organização,

- Transferência de especialistas: Envolve a transferência de conhecimento explícito a respeito de uma tarefa que é realizada muito raramente, e portanto não é domínio completo dos membros da equipe. Esta transferência pode se dar por meio de documentos e procedimentos formalizados.

Para Moye e Langfred (2004) o compartilhamento da informação refere-se, geralmente, à comunicação com os outros membros do time. Esta comunicação está intimamente relacionada à coordenação de atividades, detalhamento das tarefas a serem executadas, relatos sobre o progresso de tarefas e o raciocínio envolvido na tomada de decisão. Os autores diferenciam compartilhamento da informação e comunicação da seguinte forma:

É importante notar que nem toda a comunicação dentro de um grupo necessariamente se inclui dentro do domínio mais específico do compartilhamento da informação. [...] Enquanto todo o compartilhamento da informação é comunicação, nem toda a comunicação é compartilhamento da informação. A comunicação que não compartilha opiniões, sugestões ou informação relevante para a tarefa, sua coordenação ou execução não é compartilhamento da informação (MOYE e LANGFRED, 2004).

É importante salientar que um grupo ou equipe de trabalho é um ambiente propício ao compartilhamento de informação e conhecimento, segundo McDermott (1999). A equipe, para o autor, é formada por profissionais de áreas distintas, reunidos com o intuito de usarem seus conhecimento e habilidades em prol do sucesso do projeto. Além disto, como geralmente trabalham juntos por um longo período, os membros da equipe desenvolvem um ritmo próprio e uma identidade comum, que melhoram a habilidade da equipe em criar soluções com base nas idéias de todos.

McDermott (1999) reforça também que a equipe é um local propício para a aprendizagem, já que provê aos seus membros um ambiente seguro para

compartilhar suas idéias, as razões por trás de suas decisões e suas dúvidas sobre as decisões dos outros membros da equipe.

Segundo Davenport (2002), os comportamentos positivos de compartilhamento da informação são importantes na melhoria do desempenho organizacional. Incentivos e recompensas ao comportamento informacional positivo devem se tornar um objetivo administrativo, visando a melhoria do processo de comunicação interfuncional. Esses comportamentos fazem parte das questões humanas que interferem no ambiente informacional.

Três comportamentos informacionais são fundamentais para que o compartilhamento da informação se concretize: um ambiente informacional saudável, a administração da sobrecarga de informações, e a redução dos significados múltiplos. O mapeamento da arquitetura do ambiente informacional pode contribuir para mudar o comportamento das pessoas em relação à informação e, conseqüentemente, incentivar e facilitar a troca de informação e conhecimento. O mais importante, no entanto, é a preservação e o incentivo à comunicação e ao entendimento (DAVENPORT, 2002, p. 114).

A transferência de conhecimento é uma ação que depende da vontade do indivíduo e, assim, a retenção do saber, isto é, a aprendizagem, segue o caminho de menor resistência. Entender os motivos pelos quais os indivíduos compartilham seus conhecimentos em determinado momento e não em outros é um passo importante para a gestão do conhecimento. A facilidade, ou não, de transmitir o conhecimento para algumas pessoas e não para outras explica, em parte, o funcionamento do compartilhamento do conhecimento (LEVINTHAL; MARCH, 1993 *apud* REGANS; McEVILY, 2003).

Para Davenport e Prusak (1998, p. 108), o conhecimento é compartilhado quer gerenciamos ou não esse processo. Portanto os autores afirmam que o desenvolvimento de estratégias específicas para incentivar trocas de informações espontâneas é uma das ações essenciais que devem ser desenvolvidas pelas organizações interessadas no compartilhamento de informação e conhecimento.

Em uma organização, as informações trocadas determinam um fluxo, que pode ocorrer tanto de forma horizontal quanto vertical. O fluxo de informações vertical acontece em dois sentidos: dos subordinados para os superiores, e dos superiores para os subordinados. Já o fluxo de informações horizontal é aquele que

acontece entre os departamentos e afeta diretamente o ambiente organizacional. Este fluxo é mais suscetível a influência de barreiras que impedem o compartilhamento da informação, tais como uma arquitetura de informação ou um sistema de informação inadequado, bem como questões políticas e culturais da organização (DAVENPORT, 2002, p. 115-116).

Segundo Leonardi (2005), estimular as pessoas a compartilharem seus conhecimentos revela-se um grande desafio para aqueles que precisam gerenciar o conhecimento organizacional. Deve existir, nas pessoas, um comportamento favorável a colaborar, uma disposição pessoal em compartilhar aquilo que conhecem com os outros e com a própria organização. Oliveira Junior, Fleury e Child (2001 *apud* LEONARDI, 2005) consideram o processo de compartilhar como uma dimensão chave da gestão do conhecimento e relativamente pouco pesquisada.

Um dos pontos que fazem do compartilhamento um fator chave é o fato de que um comportamento pessoal desfavorável ao compartilhamento pode fazer falhar os esforços já efetuados no desenvolvimento da infra-estrutura tecnológica (McDERMOTT, 1999). Como exemplo, Davenport (2002) argumenta que aumentar a largura de banda dos equipamentos de telecomunicações – uma solução tecnológica – de nada adiantaria, se os funcionários de uma empresa não compartilharem efetivamente o conhecimento que possuem.

Além disto, as pessoas talentosas costumam, muitas vezes, abandonar a organização no momento que obtêm melhores oportunidades em outro local, sejam financeiras ou não. Por isso, é importante gerar formas de mensurar e canalizar as individualidades para que o colaborador não se sinta desprestigiado ou limitado. Para tanto, é necessário premiar as ações individuais, porém mostrando ao colaborador que ele necessita do grupo para atingir um patamar superior e ser, em decorrência, mais bem reconhecido (NETTO, 2006, p. 175).

Para Tonet (2005), o compartilhamento de conhecimento no ambiente de trabalho é importante para as empresas garantirem o alcance de seus objetivos. Segundo a autora:

[...] para as empresas, o compartilhamento de conhecimento no trabalho é uma forma de assegurar que seus colaboradores ou empregados repassem uns aos outros o conhecimento que possuem, e em conseqüência, possam garantir a disseminação e posse do conhecimento necessário a estimular o desenvolvimento de competências para o cumprimento dos objetivos e propósitos organizacionais (TONET, 2005, p. 2).

Para Arrow (1999 *apud* CUMMINGS, 2003), as empresas devem estar abertas a novas idéias, ter múltiplas fontes de novas idéias, e verificar se as idéias são difundidas, se elas querem atingir crescimento e desenvolvimento econômico. Segundo Romer (1993 *apud* CUMMINGS, 2003) as idéias são a entrada crítica na produção de capital humano e não-humano de maior valor. E o compartilhamento da informação tem papel importantíssimo neste contexto por propiciar que as informações geradas em um determinado departamento da empresa possam gerar novas idéias e novos fluxos de trabalho e produção em outros departamentos, ou até em toda a organização.

As organizações voltadas a projetos, como as empresas de desenvolvimento de *software*, são diferentes das organizações tradicionais em muitos aspectos, principalmente por conta de seus projetos serem caracterizados por sua incerteza, complexidade e caráter único. Estas diferenças se estendem também à questão da transferência de conhecimento (AJMAL; KOSKINEN, 2007).

Apesar dos benefícios da transferência de informação e conhecimento serem reconhecidos há muito tempo pelas organizações voltadas a projetos, a efetividade desta transferência de conhecimento varia consideravelmente de organização para organização. A habilidade destas organizações gerenciarem o que elas sabem é restringida pela capacidade destas organizações criarem, absorverem e compartilharem o conhecimento (AJMAL; KOSKINEN, 2007).

Cada vez mais a tecnologia da informação vem sendo utilizada para implementar e gerir processos de distribuição, armazenamento e troca de informação. Todavia, os sistemas informatizados não criam a informação propriamente dita, e não têm como garantir e nem promover a geração ou o compartilhamento desta informação. É preciso que haja uma cultura corporativa que favoreça tais atividades (DAVENPORT; PRUSAK, 1998).

Muitas empresas estão facilitando o gerenciamento do conhecimento através do uso de ferramentas informatizadas para compartilhar e distribuir o conhecimento. Entretanto, sem uma estrutura de suporte gerencial estabelecida estas empresas vão descobrir que seu investimento em gerenciamento do conhecimento não irá entregar os benefícios esperados (AJMAL;KOSKINEN, 2007).

Ainda segundo Ajmal e Koskinen (2007), a falha de muitos sistemas de transferência de conhecimento está muito mais relacionada à fatores culturais do que a problemas tecnológicos. Entretanto, a cultura, por natureza, é um assunto nebuloso, tendo uma série de perspectivas e interpretações.

Para Riege (2005), as práticas de compartilhamento de informação e conhecimento falham porque as empresas tentam ajustar sua cultura organizacional às metas e estratégias de gerenciamento de informação e conhecimento, ao invés de implementar as práticas e então vê-las se adequando à sua cultura. Por isto, o autor afirma que a falta de uma conexão clara entre as metas da organização e as metas de gerenciamento de informação e conhecimento é o principal motivo para as empresas não atingirem sucesso em suas iniciativas de compartilhamento de conhecimento.

De acordo com Snider e Nissen (2003 *apud* AJMAL;KOSKINEN, 2007), o fluxo do conhecimento é um fator crítico para o sucesso da empresa. Os autores caracterizam o fluxo do conhecimento através de 3 perspectivas: conhecimento como solução, conhecimento como experiência e conhecimento como criação social.

A perspectiva do conhecimento como solução enfatiza a transferência do conhecimento entre pessoas que estejam buscando resolver um problema ou melhorar uma atividade. Nesta perspectiva, segundo os autores, os desafios gerenciais envolvem a definição da tecnologia apropriada e a motivação dos membros da equipe para que a transferência do conhecimento seja bem sucedida.

A segunda perspectiva, o conhecimento como experiência, descreve o conhecimento como algo que é obtido e acumulado para uso futuro. O fluxo é ao longo do tempo, de acordo com os autores, e a ênfase está na captura das experiências de uma pessoa para que as outras possam ter acesso a esta experiência no futuro, e potencialmente aprender com ela.

Diferente das demais, a perspectiva do conhecimento como criação social, dá enfoque no conhecimento criado e compartilhado através das relações sociais entre

as pessoas. Os membros das equipes de projeto devem se envolver em comunicações informais para facilitar a discussão, a argumentação e a criação coletiva de sentido, que são fundamentais ao processo de transferência de conhecimento. Neste caso, o desafio gerencial envolve a participação da organização como facilitadora do desenvolvimento das relações interpessoais.

Uma organização possui diversos níveis onde o conhecimento pode ser iniciado, de acordo com Ajmal e Koskinen (2007):

- Nível individual, que corresponde ao conhecimento que se origina nos indivíduos e depois é transferido para outros níveis da organização (SIMON, 1991 *apud* AJMAL;KOSKINEN, 2007),
- Nível de grupo, onde o conhecimento transferido pelo grupo pode ser entendido como um processo social e provê uma oportunidade para trocar idéias (SIMON, 1991 *apud* AJMAL;KOSKINEN, 2007) (HALL, 2001 *apud* AJMAL;KOSKINEN, 2007),
- Nível organizacional, onde o conhecimento pode então ser transferido e institucionalizado em toda a organização (CROSSAN *et al.*, 1999 *apud* AJMAL;KOSKINEN, 2007). Este conhecimento altera as crenças da organização e pode alterar, em última instância, os processos e sistemas existentes.

Neste trabalho esta separação será utilizada para buscar entender como o compartilhamento de informação e conhecimento acontece dentro do grupo, no nível dos membros das equipes de desenvolvimento de *software*, de um grupo para outro, e também no nível da organização, envolvendo todos os grupos e todos os funcionários.

Abordando o enfoque dinâmico da utilização da informação, Choo (2003) propõe uma estrutura para analisar a informação e seus relacionamentos, como mostrado na figura 3.

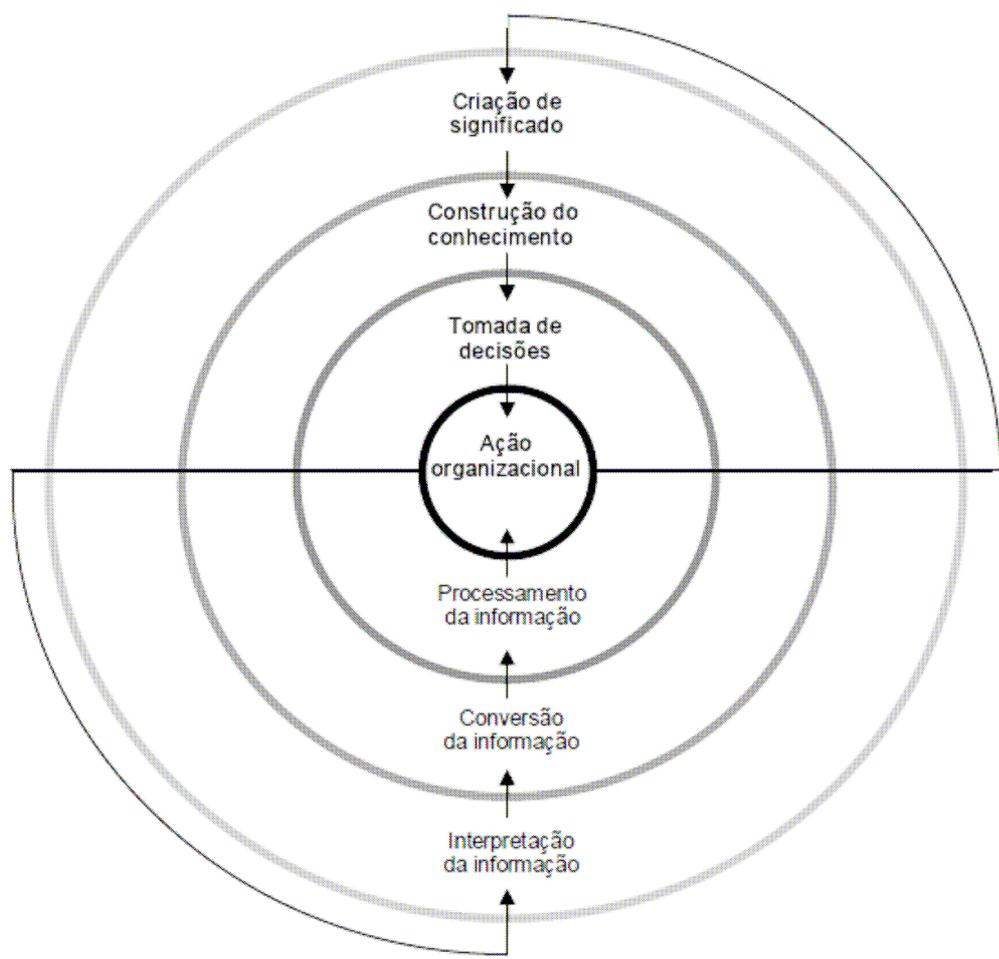


Figura 3 - Organização do conhecimento

Fonte: Choo, 2003, p. 31

De acordo com Scheinpflug (2007), Choo considerou a informação segundo as perspectivas de busca e criação de significado, construção de conhecimento e tomada de decisão, e estas perspectivas foram analisadas nas atividades de processamento, conversão e interpretação da informação. Ainda segundo a autora, como “o compartilhamento da informação é uma ação organizacional, pode ser interpretada como o foco desta estrutura”.

As perspectivas de busca e criação de significado, e construção do conhecimento serão analisadas com base no compartilhamento da informação, segundo a visão de Choo (2003). Não será analisada a perspectiva de tomada de decisão uma vez que este não é o enfoque da presente pesquisa.

### 6.1.3.3 Criação de significado

A “criação de significado” é definida, segundo Choo (2003), como a formação de um consenso coletivo, que surge a partir da necessidade de adaptação decorrente do fato de que os participantes foram afetados por uma mudança. Assim, a criação de significado proporciona a ação adequada a uma nova situação. Ela corresponde à interpretação do que acontece no ambiente e é necessária para a definição das ações a serem tomadas.

Ainda segundo Choo (2003):

Num breve resumo, pode-se dizer que a criação de significado é um processo social contínuo em que os indivíduos observam fatos passados, recortam pedaços da experiência e selecionam determinados pontos de referência para tecer redes de significado (CHOO, 2003, p. 128).

Existem quatro formas distintas de se criar um consenso coletivo quanto ao significado: a discussão, a expectativa, o compromisso e a manipulação. O consenso necessário é obtido em processos orientados tanto para crenças, quanto para ações (CHOO, 2003). O quadro 2 destaca estes processos e suas formas.

Quadro 2 - Processos de criação de significado

 <p>Processos orientados por crenças</p> <p>Processos orientados por ações</p>	<p><b>Discussão</b> – Criar significado conectando os contraditórios</p> <p><b>Expectativa</b> – Criar significado conectando os semelhantes</p> <p><b>Compromisso</b> – Criar significado para justificar ações explícitas, visíveis e irrevogáveis</p> <p><b>Manipulação</b> – Criar significado para explicar ações realizadas para fazer as ações acontecerem</p>
---	---

Fonte: CHOO, 2003, p. 141.

De acordo com Scheinpflug (2007) e Jannuzzi e Montalli (1999 *apud* SCHEINPFLUG, 2007) “o consenso coletivo envolve a busca de um significado único para os termos e conceitos utilizados no mercado de atuação da organização”. Esta atividade é conhecida como uniformização terminológica (JANNUZZI; MONTALLI, 1999 *apud* SCHEINPFLUG, 2007). É preciso uma boa comunicação entre os pares para o sucesso desta atividade, que é diretamente proporcional à fluidez de linguagem presente no ambiente. Então, quanto mais fluida a comunicação na organização, mais fácil a obtenção de uma uniformização terminológica, facilitando o consenso coletivo.

#### **6.1.3.4 A construção do conhecimento**

Como descrito em Choo (2003), “a construção do conhecimento é o processo dinâmico e ininterrupto de estruturação do conhecimento presente no ambiente”. Ainda segundo o autor, o diálogo e a reflexão fazem parte do processo, e as ambigüidades, aquelas deliberadamente plantadas ou aquelas decorrentes de falta de conhecimento do assunto, favorecem o processo de construção do conhecimento. E Nonaka e Takeuchi (1997, p. 88) chamam as situações de tensão e ansiedade que são canalizadas rumo ao crescimento de “flutuação e caos criativo”. Este ambiente de caos criativo tem como característica a reunião de pessoas com diferentes visões e percepções, mas que estão trabalhando juntas para encontrar soluções criativas.

Choo (2003), ao conceituar a etapa de construção do conhecimento, relaciona a necessidade de informação, a busca da informação e o uso da informação, com os conceitos de necessidade cognitiva, reação emocional e dimensão situacional. Segundo o autor, a necessidade cognitiva e a existência de atrito e caos criativo, interferem diretamente no uso da informação. Por outro lado, o processo de busca da informação é afetado pela reação emocional de resistência às novas idéias, enquanto a necessidade de informação é influenciada pela incerteza, pela dúvida, a tensão e o estresse.

Estas observações de Choo (2003) serão importantes nesta pesquisa, por estarem intimamente ligadas ao compartilhamento de informação e conhecimento, e servirão de suporte para nossa análise sobre os resultados obtidos.

#### **6.1.4 Barreiras ao compartilhamento de informação e conhecimento**

A literatura sobre o compartilhamento de informação e conhecimento relata a presença de diversas barreiras à realização do compartilhamento nas organizações. Estas barreiras podem ser individuais, culturais, organizacionais e até tecnológicas. Sem a eliminação, ou minimização, delas, as empresas terão dificuldades em obter sucesso nas suas ações de compartilhamento da informação e do conhecimento.

Riege (2005) aponta três níveis de presença destas barreiras nas empresas: nível individual ou do empregado, nível organizacional, e nível tecnológico. No nível individual, as barreiras ao compartilhamento são relacionadas com fatores como a falta de habilidade de comunicação, diferenças de cultura, preocupação com *status*, e falta de tempo e de confiança. No nível organizacional as barreiras são geralmente relacionadas à viabilidade econômica do compartilhamento, falta de infra-estrutura e recursos, e o ambiente de trabalho. Já no nível tecnológico, as barreiras se relacionam a falta de requisitos essenciais nas aplicações, expectativas não realistas quanto ao uso dos sistemas, e dificuldades em construir, integrar e modificar os sistemas tecnológicos usados para o compartilhamento de informação e conhecimento.

##### **6.1.4.1 Barreiras individuais**

De acordo com a espiral do conhecimento, os processos de socialização e combinação resultarão em um melhor compartilhamento de conhecimento quanto melhor forem as relações entre as pessoas. Um consenso deve ser obtido no

ambiente de trabalho de forma a minimizar diferenças entre as pessoas, através de discussões, publicações e outros meios de difusão interna (CELADON, 2005).

Os novos modelos de trabalho demandam níveis mais altos de decisão em todos os setores de uma empresa, o que implica uma maior liberdade individual, e um comportamento de grupos orientados a uma maior capacidade decisória. Além disso, espera-se de cada indivíduo uma grande habilidade técnica, mas, principalmente, efetivas habilidades de trabalho em equipe e auto-gerenciamento.

Organizações mais livres requerem, portanto, colaboradores mais responsáveis, versáteis e flexíveis, com uma ampla visão do sistema onde estão inseridos, e conscientes dos resultados de suas ações. Sabe-se também que os trabalhos realizados em empresas mais livres propiciam uma melhor aprendizagem, e que tomar responsabilidade por certos projetos aumenta a auto-estima, o que, conseqüentemente, beneficia essa aprendizagem. (CELADON, 2005)

De acordo com Moscovici (1985, p.5) “aprendizagem é um processo de buscar e conseguir informações e recursos para solucionar problemas, com e por meio da experiência de outras pessoas, conjugadas à sua própria.”

Neste contexto podem surgir barreiras ao processo de compartilhamento de informação e conhecimento, tais como: falta de confiança mútua; diferenças culturais, vocabulários e quadros de referência; falta de tempo e de locais de encontro; status e recompensas associados aos possuidores do conhecimento; falta de capacidade de absorção pelos recipientes; crença de que o conhecimento é prerrogativa de determinados grupos; intolerância com erros ou necessidade de ajuda (DAVENPORT; PRUSAK, 1998, p.34).

De acordo com Husted e Michailova (2002 *apud* LEONARDI, 2005), várias são as barreiras citadas pela literatura que levam a um comportamento hostil ao compartilhamento. Algumas delas estão no nível do indivíduo, como a dificuldade de ver a relevância pessoal no compartilhar, a tendência natural ao *hoarding* (entesouramento, acúmulo e guarda do conhecimento para si) e o medo de perder poder. Outras barreiras estão no nível do grupo e da organização, e ocorrem quando existe um clima organizacional não favorável ao compartilhamento, causado, principalmente, pela estrutura organizacional baseada em reconhecimento de desempenhos individuais e no estímulo à competição exagerada entre pares.

Segundo Nonaka e Takeuchi (1997), para compartilhar o conhecimento que possuem, os profissionais precisam estar dispostos a discutir e debater, ter uma forte noção de comprometimento, elevados padrões intelectuais, ampla experiência e ser qualificados na condução de diálogos com clientes e colegas, principalmente em mercados maduros.

Em uma pesquisa realizada junto a 154 gerentes de 27 empresas coreanas, Bock *et al.* (2005) encontrou resultados mostrando que as crenças e atitudes das pessoas afetam negativamente sua propensão a compartilhar conhecimento. Por outro lado, a expectativa de reciprocidade na troca de informações impacta positivamente a propensão ao compartilhamento. Com isto o autor defende a idéia de que as pessoas não compartilham facilmente seu conhecimento no trabalho, mesmo quando existem na empresa as ferramentas adequadas para que isto ocorra.

De acordo com Cummings (2003), as barreiras ao compartilhamento podem estar relacionadas a cinco contextos primários, presentes na literatura. Estes contextos são: o relacionamento entre a fonte e o receptor, a forma e localização (adaptação) do conhecimento, a predisposição de aprendizagem do receptor, a capacidade de compartilhar da fonte, e todo o ambiente onde o compartilhamento ocorre.

Uma síntese dos estudos citados por Cummings (2003) sugere três tipos de atividades de compartilhamento de conhecimento que devem ser avaliadas com o objetivo de identificar a presença, ou não, de barreiras ao compartilhamento. Primeiro, a análise da forma e da localização do conhecimento é importante porque cada um pode afetar os tipos de compartilhamento que serão necessários assim como impor desafios a estes processos. Segundo, os tipos de acordos, regras de comprometimento e práticas gerenciais adotadas pelas partes devem ser avaliados porque podem determinar tanto o fluxo de recursos e conhecimento entre as partes quanto às ações tomadas para determinar e acomodar diferenças significantes de relacionamento entre as partes. Terceiro, as atividades específicas de compartilhamento de conhecimento usadas são importantes já que elas são os meios através do qual as partes procuram facilitar o compartilhamento do conhecimento (CUMMINGS, 2003 p. 1).

Os gerentes também têm papel importante no compartilhamento de informação e conhecimento, e a atuação ou comportamento inadequado destes gerentes se constitui uma barreira complexa ao compartilhamento. Os gerentes de equipes precisam encorajar o diálogo, ser capazes de auxiliar os outros a expressar seu conhecimento e de despertar a confiança entre os membros da equipe. Os profissionais aprendem, individualmente, fatos novos sobre seus clientes todos os dias; a organização que puder obter e alavancar esse conhecimento não estruturado será capaz de competir com mais eficiência (DAVENPORT, 1998).

Eskerod e Skriver (2007) conduziram estudo em uma organização orientada a projetos buscando identificar os problemas relacionados ao compartilhamento de informação e conhecimento entre cinco funcionários que exerciam o cargo de gerentes de projeto.

Um problema identificado na pesquisa diz respeito à falta de iniciativa dos gerentes de projeto em oferecerem seu conhecimento a seus pares. Foi detectado que a troca de experiências só acontecia quando os colaboradores eram incentivados por seu superior e não de forma espontânea. Muitas vezes aqueles que precisavam de ajuda não a solicitavam e em outras vezes aqueles que dispunham do conhecimento não o ofereciam espontaneamente (ESKEROD; SKRIVER, 2007).

Os autores associam este problema ao fato de que cada gerente de projeto respeita muito a maneira como os outros administram seus projetos e procuram não interferir ou opinar sobre a condução dos trabalhos, a não ser que sejam chamados. Esta dificuldade em comentar e discutir o comportamento uns dos outros mostrou-se um limitador ao compartilhamento do conhecimento (ESKEROD; SKRIVER, 2007).

Abaixo são detalhadas as barreiras ao compartilhamento de informação e conhecimento segundo as opiniões de Celadon (2005), com base nas abordagens de Davenport e Prusak (1998) e Moscovici (1995):

- Falta de confiança mútua: Aprender a dar ajuda quer dizer estabelecer uma relação com o outro para crescimento conjunto, valendo-se dos recursos disponibilizados por cada um. Este crescimento só é possível quando se conduzem trocas autênticas num clima de confiança e respeito mútuos (MOSCOVICI, 1985, p.5);
- Diferenças culturais, vocabulários e quadros de referência: Em cada cultura do mundo, fenômenos como autoridade, burocracia, criatividade,

camaradagem e confiabilidade são experimentados diferentemente. Podem-se usar até os mesmos jargões e termos técnicos para expressá-los, mas o contexto cultural altera-os significativamente. Não compreender estas diferenças se torna uma barreira para o compartilhamento de informação e conhecimento entre grupos geograficamente distantes e para grupos formados por membros de diferentes países e culturas;

- Falta de tempo e de locais de encontro: A falta de espaços e de mobilidade no posto de trabalho das empresas dificulta os intercâmbios do saber experimental. Locais adequados para encontros significariam o domínio da resolução de problemas, integrariam habilidades, conhecimentos, motivações e objetivos (BASTOS *et al.*, 2003 *apud* CELADON, 2005);
- *Status* e recompensa vão para os possuidores do conhecimento: A base da criação do conhecimento, como demonstrada pela teoria de Nonaka e Takeuchi, é construída por meio das interações dos atores deste processo. Assim, nota-se claramente que um sistema de recompensa só será lógico e eficaz quando levar em conta a complexa equação de valores dos grupos envolvidos e será pior quanto maior for o valor dado ao *status* ou a recompensas com base na hierarquia;
- Falta de capacidade de absorção pelos recipientes: De acordo com Bastos *et al.* (2003 *apud* CELADON, 2005) a qualificação e a competência individual têm-se vinculado cada vez mais à compreensão do processo como um todo e não apenas ao exercício de tarefas específicas. Apesar disso, ainda há uma predominância do saber restrito, o que dificulta muito o processo de absorção do conhecimento;
- Crença de que o conhecimento é prerrogativa de determinados grupos: De acordo com Pinchot (2008), um dos fatores que pode dificultar o compartilhamento do conhecimento dentro da empresa está ligado às distâncias hierárquicas. Normalmente, não há trocas de informação e conhecimento entre funcionários de níveis hierárquicos diferentes, fato que é agravado quanto maior a distância entre os mesmos;

- Intolerância com erros ou necessidade de ajuda: em um grupo existe a necessidade de que cada um reconheça ao outro como alguém que tem o direito de ser diferente e emancipado dele (ZIMERMAN; OSORIO, 1997 *apud* CELADON, 2005). Isto implica aceitar os erros do outro e aceitar ajuda dos demais para corrigir seus próprios erros.

Riege (2005) pesquisou a literatura relacionada ao compartilhamento de informação e conhecimento em busca da identificação de barreiras presentes no nível individual ou do empregado, que são listadas a seguir:

- Falta generalizada de tempo para compartilhar conhecimento e tempo para identificar os colegas de trabalho que precisam de um determinado conhecimento;
- Predominância pelo compartilhamento de conhecimento explícito ao invés de conhecimento tácito, como *know-how* e experiências, que requerem aprendizado presencial, observação, diálogo e solução de problemas de forma interativa;
- Uso de uma estrutura hierárquica forte, *status* baseado no cargo e poder formal, associado ao medo de que o compartilhamento vá colocar em risco o emprego da pessoa;
- Poucas e insuficientes ações de captura, análise, *feedback*, comunicação e tolerância com relação aos erros cometidos no passado, que podem aprimorar o aprendizado organizacional e individual;
- Diferença de nível de experiência e nível educacional, associada também à falta de habilidade de comunicação verbal, escrita e interpessoal;
- Falta de interação entre as fontes e os receptores do conhecimento;
- Disposição a resguardar a propriedade intelectual das idéias, pelo medo de não reconhecimento por parte dos colegas e da organização;
- Falta de confiança nas pessoas, por conta do uso incorreto do conhecimento ou do uso sem os devidos créditos;
- Falta de confiança na acurácia e credibilidade do conhecimento vindo de determinadas fontes.

Outra barreira ao compartilhamento de informação e conhecimento discutida na literatura está ligada às equipes de projeto. Se por um lado as equipes agregam

profissionais de diversas áreas com o intuito de usar seus conhecimentos e habilidades em prol do sucesso do projeto, gerando com isto um ambiente propício ao compartilhamento e a aprendizagem, por outro lado a própria natureza das equipes pode afetar negativamente o compartilhamento de informação e conhecimento (McDERMOTT, 1999).

Segundo McDermott (1999), os membros das equipes afirmam enfrentar problemas para conseguir informações de outras equipes. As informações são repassadas com atraso, ou incompletas, levando as equipes a desenvolverem abordagens, reinventarem ferramentas ou refazerem análises que já foram feitas por outras equipes. Os membros das equipes acabam perdendo tempo em busca de informações que as outras equipes já possuem.

Ainda de acordo com o autor, as equipes tendem a se isolar por estarem focadas e concentradas nos objetivos da equipe, e não receberem instruções e estímulos suficientes para realizar atividades de compartilhamento que seriam benéficas a organização. Como exemplo, McDermott (1999) cita a PepsiCo, que ao se expandir para a Europa Oriental, Rússia e países do Leste Europeu, não instruiu corretamente as novas equipes a trocarem experiências e idéias com as demais equipes da empresa, e com isto enfrentou problemas relacionados a erros já cometidos e resolvidos na organização.

Além disto, as equipes que tem pouco contato com outras equipes, ou ficam totalmente isoladas por longos períodos, tendem a rejeitar idéias vindas de fora e perdem sua habilidade de gerar novas idéias e de compartilhar informação e conhecimento. Para McDermott (1999), as idéias mais criativas de uma equipe surgem quando ela acompanha de que forma outras empresas, ou outras indústrias, realizam processos similares aos seus. Isto é ainda mais crítico para os especialistas técnicos, como os membros das equipes de desenvolvimento de *software*, que enfrentam problemas para se manterem atualizados se não estiverem em contato com outros colegas de profissão, se não estiverem compartilhando.

Conclui-se, portanto, que as barreiras individuais estão intimamente ligadas à atitude frente ao compartilhamento e a questões de confiança, tanto quanto à fonte quanto à informação.

#### 6.1.4.2 Barreiras organizacionais

Um estudo sobre compartilhamento de conhecimento entre projetos foi realizado em 14 organizações europeias por Brookes e Leseure (2008), e relatou a opinião dos entrevistados sobre as dificuldades encontradas para realizar o correto gerenciamento e compartilhamento do conhecimento da organização.

Estes entrevistados relataram que, apesar de seus sistemas de gestão do conhecimento serem primordialmente implícitos, até recentemente eles estavam desempenhando suas funções de forma satisfatória. Entretanto, os entrevistados relataram também a necessidade urgente, reforçada nos últimos anos, de gerenciar formalmente o conhecimento compartilhado entre projetos, por exigência de uma série de profundas mudanças organizacionais, como: reduções de tamanho (*downsizing*), reestruturação organizacional, término de um relacionamento de longo prazo com um fornecedor e saída de equipes inteiras de projeto (BROOKES; LESEURE, 2008).

Mas os estudos conduzidos por Brookes e Leseure (2008) mostraram também alguns problemas-chave enfrentados pelas empresas ao tentar desenvolver uma base de conhecimentos única para utilizar entre os projetos.

Um dos problemas se refere ao incentivo para a contribuição e o compartilhamento. Segundo os autores, os entrevistados afirmaram que freqüentemente “os incentivos para que os membros das equipes de projeto pudessem contribuir com o desenvolvimento de uma base de conhecimentos comum durante o seu projeto era pobre”. A falta de tempo para a formulação de um documento de lições aprendidas, por exemplo, foi considerado um problema, mas ao mesmo tempo alguns entrevistados enfatizaram que, para o projeto que o está formulando, o documento de lições aprendidas é considerado improdutivo. Os autores não encontraram evidências de que as empresas pesquisadas tivessem abordagens explícitas capazes de motivar as equipes de projeto a realizarem a contribuição e o compartilhamento.

Ainda segundo Brookes e Leseure (2008), a propriedade intelectual sobre o conhecimento a ser compartilhado através da base de conhecimentos comum mostrou-se outro dificultador deste processo. Durante as entrevistas os autores

identificaram a dificuldade das organizações em determinar quem seria o dono de um tipo particular de conhecimento, e os entrevistados afirmaram que “uma estrutura onde os direitos de propriedade e autorais fossem reconhecidos e explicitados, [...] auxiliaria as transferências de conhecimentos” (BROOKES; LESEURE, 2008, p. 34).

Um grande desafio apontado pelas empresas pesquisadas por Brookes e Leseure (2008) foi o gerenciamento dos conhecimentos tácitos. As empresas se basearam na figura de um “guru”, um indivíduo com muita experiência e muitas vezes o único repositório de determinado conhecimento nas equipes de projeto e, às vezes, até em toda empresa, para fomentar as trocas de conhecimento tácito. Este guru atua, nestes casos, como *gatekeeper* do conhecimento que ele possui, facilitando a transferência do conhecimento entre equipes distintas. Por outro lado, a figura de um *gatekeeper* também traz problemas, como o gargalo provocado pela restrição do contato de diversos projetos com uma única pessoa, e a “preguiça” do restante dos membros da empresa em gerar conhecimentos. Os autores notaram que “se havia sempre um guru para proporcionar conhecimentos, os indivíduos não viam razão para acumular conhecimentos para si mesmos” (BROOKES; LESEURE, 2008, p. 34).

No estudo conduzido por Bock *et al.* (2005) junto a 154 gerentes de 27 empresas coreanas, um fator importante levantado diz respeito ao dilema presente quando se analisa os riscos e os benefícios gerados pelo compartilhamento de conhecimento. Muitos colaboradores sentem que desperdiçarão seu conhecimento ao disseminá-lo para toda a empresa, e que a empresa se apropriará deste conhecimento transformando-o em um ativo próprio. Eles temem também, perder seu valor individual para a organização, por ter aberto mão de um conhecimento que somente eles detinham.

Como possível solução para contornar tais obstáculos, o autor propõe o desenvolvimento de ações coletivas de compartilhamento, ou seja, que envolvam todos os colaboradores, somadas a iniciativas organizacionais que motivem a adesão dos colaboradores. O autor defende, ainda, a adoção de sistemas de recompensas desenhados a partir do tipo de recompensa valorizada pelos funcionários, como mais um meio para aumentar o compartilhamento do conhecimento.

Como observa Gallucci (2007), se a *expertise* individual é altamente valorizada, mas o *mentoring* ou o apoio mútuo não o são, existe grande possibilidade de que os colaboradores mais experientes e qualificados não queiram compartilhar informações.

Já Eskerod e Skriver (2007), conduziram estudo em uma organização orientada a projetos que implantou diversas ações para intensificar a troca de informações, conhecimentos e experiências entre cinco funcionários que exerciam o cargo de gerentes de projeto.

Uma das iniciativas conduzidas pela organização estudada foi a criação de um escritório compartilhado onde os gerentes de projeto foram colocados fisicamente agrupados. Segundo relatos coletados por Eskerod e Skriver (2007) a criação do escritório compartilhado aumentou a comunicação entre os gerentes de projeto, mas os assuntos tratados não diziam respeito a lições aprendidas sobre tarefas do projeto e sim sobre aspectos operacionais e administrativos.

Riege (2005) pesquisou a literatura relacionada ao compartilhamento de informação e conhecimento em busca da identificação de barreiras ao compartilhamento e, no caso do nível organizacional, o autor identificou que o grande desafio é fornecer as condições suficientes e o ambiente organizacional adequado. A literatura relaciona uma série de barreiras, listadas a seguir (RIEGE, 2005):

- Falta de integração clara entre a estratégia e as iniciativas de compartilhamento de informação e conhecimento, bem como a estratégia e as metas organizacionais;
- Falta de liderança e direção gerencial quanto a uma comunicação clara dos benefícios e valores das práticas de compartilhamento de informação e conhecimento;
- Poucos espaços formais e informais para compartilhar, refletir e gerar novo conhecimento;
- Falta de sistemas de reconhecimento e recompensas estabelecidas que possam motivar pessoas a compartilharem seu conhecimento;
- Cultura organizacional que não provê suporte suficiente às práticas de compartilhamento;

- Ambiente físico de trabalho, incluindo o *layout* do ambiente, pouco adequado ao compartilhamento;
- Tamanho das unidades de negócio não permite o contato mais direto dos funcionários.

Com base na literatura pesquisada é possível concluir que as barreiras organizacionais se concentram na falta de ambiente físico adequado e de programas que incentivem o compartilhamento.

#### **6.1.4.3 Barreiras tecnológicas**

Quanto à tecnologia, Riege (2005) afirma que o compartilhamento de informação e conhecimento é muito mais um problema de pessoas e organizações do que das ferramentas tecnológicas utilizadas. Mas, uma abordagem híbrida é necessária para alcançar o sucesso nas iniciativas de compartilhamento nas empresas. Ruddy (2000 *apud* RIEGE, 2005) afirma que para aprimorar o compartilhamento de informação e conhecimento é necessária uma associação entre tecnologia, cultura e comportamento organizacional.

A tecnologia, ainda segundo Riege (2005), pode oferecer acesso instantâneo a uma grande quantidade de dados e informações, e permitir a colaboração à longa distância, tanto dentro quanto entre unidades de negócio e subsidiárias. Mesmo assim, muitas empresas encontram dificuldades para criar um ambiente onde as pessoas possam tanto compartilhar o que sabem, quanto fazer uso do conhecimento disponibilizado pelos outros.

Existe uma dúvida se a tecnologia pode atuar como facilitadora do processo de compartilhamento de informação e conhecimento, ao tornar o compartilhamento mais fácil e efetivo. A chave neste caso é escolher e implementar a tecnologia adequada, que permita uma ligação forte entre as pessoas e a organização. Entretanto, a tecnologia que funciona muito bem em uma empresa pode não ser adequada para outra, e falhar. As barreiras tecnológicas ao compartilhamento, segundo Reige (2005), são apresentadas a seguir:

- Falta de integração e de compatibilidade entre os sistemas de TI e os processos da organização;
- Diferença entre as necessidades dos indivíduos e os sistemas e processos definidos;
- Falta de treinamentos que garantam a familiarização dos empregados com os novos sistemas e procedimentos;
- Falta de comunicação e demonstração de todos os benefícios do novo sistema frente aos sistemas existentes.

Brookes e Leseure (2008) realizaram um estudo sobre compartilhamento de conhecimento entre projetos, onde foram analisadas 14 organizações europeias. Nesta pesquisa os entrevistados relataram as dificuldades encontradas para realizar o correto gerenciamento e compartilhamento do conhecimento da organização.

Um dos problemas levantados pelo estudo diz respeito ao que os autores chamaram de “uso de ferramentas tradicionais para o gerenciamento de projetos” (BROOKES; LESEURE, 2008, p. 35). Algumas empresas apresentaram falhas no próprio gerenciamento dos projetos e isto inibiu o compartilhamento de informações entre os projetos, pelo fato de que algumas informações estavam incorretas e não podiam ser compartilhadas. Um dos exemplos citados referiu-se a uma ferramenta de monitoramento de custos que foi implantada, mas utilizada de maneira diferente em cada projeto, impedindo que qualquer resultado se tornasse representativo. Em outro exemplo, uma organização tentou instituir uma série de revisões nos projetos, mas não obteve sucesso em garantir a participação de todos os interessados nestas revisões. Na opinião dos autores, se estas duas ferramentas fossem implementadas corretamente teriam proporcionado a base para um sistema efetivo de gestão do conhecimento entre os projetos.

Verifica-se, na literatura, que as barreiras de tecnologia estão relacionadas, principalmente, ao uso de sistemas inadequados, que não contribuem para o compartilhamento de informação e conhecimento.

## **6.2 Compartilhamento de Informação e Conhecimento no Desenvolvimento de *Software***

No âmbito da indústria de desenvolvimento de *software*, o compartilhamento de informação e conhecimento apresenta uma série de particularidades, principalmente pelo fato da atividade de desenvolvimento de *software* ser uma atividade intensiva em conhecimento (TIWANA, 2004; RUS; LINDVALL; SINHA, 2001) e ter de lidar com constantes mudanças e inovações, tanto em seus aspectos técnicos quanto negociais (TERRA, 2001; REICH, 2007; RUS; LINDVALL; SINHA, 2001).

Alguns aspectos e barreiras ao compartilhamento, presentes na literatura geral, tomam proporção diferenciada quando analisados sob a ótica dos projetos e das equipes de desenvolvimento de *software*.

### **6.2.1 Tipos de informação e conhecimento presentes em projetos de desenvolvimento de *software***

Cada área de conhecimento lida com diferentes tipos de informação, que variam de acordo com as especificidades da área, o campo de atuação e a experiência dos profissionais, dentre outros aspectos. Esta seção apresenta diversos trabalhos que delineiam os tipos de informação e conhecimento mais presentes nos projetos de desenvolvimento de *software*.

As necessidades de conhecimento nas organizações ligadas ao desenvolvimento de *software* são identificadas por Rus, Lindvall e Sinha (2001) como:

- Aquisição de conhecimento sobre novas tecnologias: necessidade constante de monitoramento do ambiente em busca de novas tecnologias;
- Acesso a novos domínios de conhecimento: necessidade de domínio do conhecimento do campo para o qual o *software* está sendo desenvolvido

como, por exemplo, conhecimentos médicos para um *software* da área de medicina;

- Compartilhamento do conhecimento sobre políticas e práticas institucionais: novos membros de uma organização precisam conhecer sobre a cultura da organização, assim como a infra-estrutura de trabalho e as práticas institucionais;
- Captura do conhecimento e "saber quem faz o quê": saber o tipo de conhecimento possuído por cada empregado é indispensável na criação de uma estratégia que previna o desaparecimento de conhecimentos valiosos;
- Colaboração e compartilhamento do conhecimento: a colaboração está relacionada com a mútua troca de conhecimento. Membros de uma equipe de desenvolvimento de *software* precisam de um meio de colaboração e troca de conhecimentos independente de tempo e espaço.

Swart e Kinnie (2003) definem o conhecimento tácito, baseado na definição de Nonaka e Takeuchi, como o principal e mais importante conhecimento existente nas empresas de desenvolvimento. E os autores detalham este conhecimento tácito, dividindo-o em dois tipos de conhecimento distintos, a saber:

- Conhecimento tácito baseado na prática, que é guiado pela cultura da organização e está contido, por exemplo, no código fonte dos programas de computador.
- Conhecimento tácito técnico, voltado ao conhecimento dos aspectos técnicos dos projetos por meio da prática em conjunto, em uma abordagem de "aprender fazendo".

Estas duas formas de conhecimento tácito são dependentes, e o conhecimento técnico não pode ser desenvolvido sem o conhecimento tácito baseado na prática. Swart e Kinnie (2003) identificaram que através da integração destas duas formas de conhecimento tácito são desenvolvidas as habilidades críticas necessárias à sustentação das empresas intensivas em conhecimento.

Rus, Lindvall e Sinha (2001) identificaram, também, dois tipos de conhecimento presentes na engenharia de *software*:

- o conhecimento presente nos produtos (artefatos), uma vez que eles são resultado de atividades altamente intelectuais e criativas.
- o meta-conhecimento, que é conhecimento sobre os produtos e processos de desenvolvimento de *software*.

Pela própria natureza da atividade de desenvolvimento de *software*, estes autores afirmam que algumas fontes de conhecimento, como os artefatos de *software*, são armazenadas em meio eletrônico e isto facilita o gerenciamento deste conhecimento através de ferramentas destinadas a este propósito.

Entretanto, Rus, Lindvall e Sinha (2001) afirmam que apenas uma pequena fração do conhecimento na indústria de *software* é capturado e está explicitado. O maior problema reside em gerenciar o conhecimento presente nas mentes dos funcionários das empresas de desenvolvimento de *software*, o conhecimento tácito.

Um estudo conduzido por Brookes e Leseure (2008) identificou que o conhecimento transferido entre projetos nas 14 empresas pesquisadas se agrupava em três categorias:

- Conhecimentos anteriores ao projeto;
- Conhecimentos sobre *know-how*;
- Conhecimentos sobre *know-who*.

O conhecimento anterior ao projeto, segundo Brookes e Leseure (2008), refere-se à transferência de toda a documentação formal dos projetos anteriores, o que os autores chamaram de “arquivos de projeto”, que contém especificações prévias, relatórios de acompanhamentos e controle, relatórios sobre decisões do projeto, registros de testes e aceitação etc. A forma explícita é uma característica chave deste tipo de conhecimento.

O conceito de *know-how* está baseado em uma classificação da OECD (1996 *apud* BROOKES; LESEURE, 2008) e representa quem sabe o quê e quem sabe como fazer algo na organização. Nonaka e Takeuchi (1997) e Choo (2003) também enfatizam a importância do *know-how* em seus relatos. A definição para o conceito de *know-how*, segundo Brookes e Leseure (2008), é a seguinte:

[...] conhecimentos sobre “*know-how*” são relativos aos conhecimentos genéricos necessários à execução das atividades dentro do projeto e não estão associados com um projeto em particular. Eles abrangem tanto os elementos tácitos, quanto os explícitos. (BROOKES; LESEURE, 2008, p. 33).

Do mesmo modo, o conceito de *know-who* se baseia na classificação da OECD (1996 *apud* BROOKES; LESEURE, 2008) e também é citado por Nonaka e Takeuchi (1997) e Choo (2003). O *know-who* consiste em saber quem detêm qual saber e refere-se às habilidades e capacitações nos processos que são requeridos para completar uma tarefa com sucesso.

Esta forma de conhecimento é tácita por natureza e não é específica de um projeto em particular. Os entrevistados na pesquisa de Brookes e Leseure (2008) referiram-se ao *know-who* como “a capacidade de saber quais pessoas tomaram parte de projetos similares ou quais pessoas possuem *expertises* técnicas específicas”. Além disso, o *know-who* apresenta também características de conhecimento explicitado. Segundo os autores, uma das empresas pesquisadas criou um banco de dados de fornecedores detalhando as capacidades de cada um.

Já a pesquisa de Reich (2007) sugere a existência de quatro tipos de conhecimento importantes para o sucesso dos projetos de tecnologia da informação: processo, domínio, institucional e cultural.

O primeiro tipo, o conhecimento sobre os processos, é aquele que os membros das equipes e os patrocinadores têm sobre a estrutura, a metodologia, as tarefas e o cronograma do projeto. Este conhecimento permite aos membros da equipe entender seu papel no projeto e o que é esperado deles. Este tipo de conhecimento permite também que as equipes se tornem auto-gerenciáveis, como pregado por Nonaka e Takeuchi (1997), já que entendendo bem seu papel e o que tem que ser entregue elas podem se organizar da forma que acharem mais conveniente para cumprir seus objetivos (REICH, 2007).

O conhecimento do domínio envolve conhecer o ramo de atividade da organização, a indústria, a empresa, a situação atual de seu mercado e área de atuação, as oportunidades e problemas enfrentados, além das potenciais soluções, tanto tecnológicas quanto de processos. Este conhecimento está distribuído tanto dentro quanto fora da equipe do projeto. Normalmente, o patrocinador do projeto é

aquele que mais conhece a indústria, a área de atuação da organização, e os problemas e oportunidades existentes. As questões relativas às soluções tecnológicas e de processo que podem ser utilizadas são dominadas por especialistas, que podem ou não compor a equipe do projeto. Já os membros da equipe detêm vasto conhecimento sobre a empresa e seus processos internos (REICH, 2007).

O conhecimento institucional, proposto por Reich (2007), é uma mistura da história, da estrutura de poder e dos valores da organização. Não é um conhecimento baseado nos fatos mas sim em como os fatos são interpretados em uma determinada organização, por conta de suas características únicas. O estudo de Reich (2007) mostrou que este conhecimento é particularmente importante para gerentes de projeto externos ou vendedores, que precisam saber como lidar com problemas difíceis, e também saber como as decisões são tomadas ao longo do projeto.

O último tipo de conhecimento, o conhecimento cultural, refere-se ao entendimento que os gerentes de projeto devem ter sobre como gerenciar o pessoal que trabalha com tecnologia da informação, que, segundo Reich (2007), “possuem normas culturais únicas”. As equipes de projeto são compostas por grupos de disciplinas diferentes (como desenvolvedores, arquitetos, *webdesigners*) e pessoas com bagagem cultural diferente, o que denota a importância deste tipo de conhecimento (REICH, 2007).

### **6.2.2 Compartilhamento de informação e conhecimento em projetos de desenvolvimento de *software***

Por sua natureza extremamente intelectual, o desenvolvimento é considerado uma atividade intensiva em conhecimento. Para Tiwana (2004), o desenvolvimento de *software* envolve a aplicação coordenada de muitos tipos e formas de conhecimento, com o objetivo de definir uma solução de *software* que seja coerente com o problema de negócio existente.

O termo "empresas intensivas em conhecimento" refere-se àquelas empresas que produzem produtos ou serviços qualificados, onde a maior parte do trabalho é considerado de natureza intelectual e onde a maior parte de força de trabalho é formada por profissionais qualificados e bem instruídos (ALVESSON, 2000 *apud* SWART; KINNIE, 2003). Exemplos de empresas intensivas em conhecimento incluem, segundo Swart e Kinnie (2003), escritórios de advocacia, empresas de consultoria em computação e engenharia, unidades de pesquisa e desenvolvimento e agências de publicidade.

Para Parreiras e Oliveira (2004), a engenharia de *software* é um domínio altamente orientado ao conhecimento, no qual os fatores de sucesso estão relacionados com a experiência das pessoas envolvidas nas diversas fases do desenvolvimento de *software*. Para os autores, o conhecimento na engenharia de *software* é disperso, de proporção imensa e de crescimento contínuo.

Segundo Birk *et al.* (1999 *apud* RUS; LINDVALL; SINHA, 2001), "o primeiro argumento em favor do gerenciamento do conhecimento na engenharia de *software* é que esta é uma atividade humana e intensiva em conhecimento". De forma similar a outras atividades, como consultoria, direito, propaganda, o principal ativo de uma organização de *software* é o seu capital intelectual. O desenvolvimento de *software* é um processo onde cada pessoa envolvida deve tomar uma série de decisões, cada uma com base em uma série de opções, ao contrário de um processo de manufatura ou produção, onde, depois de tomada uma determinada decisão, vários trabalhadores podem desempenhar tarefas sem ter que tomar novas decisões (RUS; LINDVALL; SINHA, 2001, p. 2).

No desenvolvimento de *software*, por exemplo, uma empresa deve decidir quais produtos irá desenvolver; um gerente de projeto deve escolher seu time e planejar o projeto, definindo um conjunto de técnicas e métodos a serem usados; um projetista deve escolher uma solução eficiente; um programador tem que decidir por uma função ou variável para usar; e um testador deve selecionar um conjunto de casos de teste a serem aplicados no sistema sendo construído (RUS; LINDVALL; SINHA, 2001, p. 2).

Na maior parte do tempo, estas decisões a serem tomadas pela equipe do projeto são feitas com base na experiência e no conhecimento pessoal de cada um. Mas a atividade de desenvolvimento de *software* é basicamente uma atividade em

grupo, onde os indivíduos precisam se comunicar, e o conhecimento individual deve ser compartilhado e mantido no projeto e na organização. Segundo Bennis e Bierderman (1998 *apud* RUS; LINDVALL; SINHA, 2001), a gerência do conhecimento derruba o mito do herói individual e reforça o foco sobre a coletividade criativa.

Segundo Ajmal e Koskinen (2007), o aumento da complexidade dos projetos em geral, tem levado a um aumento significativo do trabalho realizado pelo gerente de projetos para adaptar o conhecimento e as experiências da empresa e dos projetos anteriores ao atual. Além disto, os membros das equipes precisam adquirir e assimilar as informações e o conhecimento presentes na memória da organização. Para Huber (1991 *apud* AJMAL; KOSKINEN, 2007), esta atividade realizada pela equipe é tão importante que a habilidade da equipe em realizar este trabalho determina a efetividade pessoal de cada membro, a efetividade do projeto e também da organização.

Turner (1999 *apud* FERNIE *et al.*, 2003) afirma que as equipes de projeto são constituídas por típicos "trabalhadores do conhecimento". E descobrir como realizar de forma adequada o compartilhamento do conhecimento entre os membros e entre as equipes de projeto, se tornou a preocupação central dos gerentes de projeto e das organizações onde eles trabalham. Este problema vem se agravando nas empresas voltadas a projeto uma vez que ela estão se tornando cada vez mais empresas prestadoras de serviços, ao invés de simples empresas manufatureiras (FERNIE *et al.*, 2003).

Gattoni (2001) ressalta o importante papel do gerente como gestor do conhecimento organizacional, principalmente nas organizações voltadas a projetos. Além de exercer as atividades inerentes ao seu papel, como definir, planejar, conduzir, controlar e finalizar um projeto; o gerente deve também garantir a correta gestão e difusão do conhecimento dentro de sua equipe e também junto a outras equipes da organização.

Neste sentido o autor apresenta ações práticas e objetivas que complementam a atuação dos gerentes, de forma a tratar o conhecimento organizacional oriundo do desenvolvimento de projetos sob sua responsabilidade, e desta forma alavancar resultados a partir da aprendizagem e da inovação.

Segundo Gattoni (2001), as ações práticas para promover o compartilhamento de informação e conhecimento durante a execução de projeto são:

- Fomentar a criação de mapas de conhecimento do projeto (ou da organização): ao invés de se estabelecerem links para o conhecimento, deve-se implementar links para aqueles que o detêm, facilitando a visualização de quem possui determinado conhecimento e a chegada ao mesmo;
- Estimular a criação de fóruns para a apresentação de narrativas e histórias orais: ciclos de palestras internos ou com convidados de outras organizações podem se revelar como interessantes fóruns voltados à socialização do conhecimento, oferecendo a troca de experiências e de lições aprendidas através de narrativas e histórias orais;
- Estimular a criação de protótipos das soluções desenvolvidas: segundo PETERS (1997 *apud* GATTONI, 2001), os protótipos não oferecem, necessariamente, a possibilidade de responder a questões sobre os produtos e serviços, mas sim o de facilitar a proposição de perguntas e questionamentos que seus projetistas deverão se esforçar por responder, no decorrer do desenvolvimento de projetos de novas soluções corporativas;
- Realizar cenários e simulações para o planejamento e a tomada de decisões: projetar modelos de como a empresa deverá reagir e tomar decisões em função dos contextos apresentados pode ser um exercício extremamente profícuo para a inteligência corporativa;
- Lançar mão de processos de flutuação e caos criativo: para facilitar a socialização de conhecimentos, a aplicação de sessões de *brainstorming* bem como a introdução de ambientes de caos controlado, podem favorecer a construção de campos onde a criatividade dos participantes pode estabelecer novas e interessantes alternativas para problemas propostos e situações;
- Empregar largamente metáforas, analogias e modelos: a utilização de imagens, modelos ou elementos que, de forma análoga, similar ou

metafórica representam conceitos pode atuar como uma excelente forma de criar sintonia em relação aos assuntos tratados;

- Solicitar aos executivos patrocinadores do projeto a implantação da meritocracia das idéias: neste caso, não somente a remuneração financeira poderia ser implementada, mas também diversas outras formas de pagamento pelas idéias (ou até mesmo pelo esforço em produzi-las);
- Criar e estimular o armazenamento de informações críticas em repositórios do conhecimento: o objetivo deste recurso seria o de enfatizar a explicitação do conhecimento em termos de documentos, normas, procedimentos, patentes e outros instrumentos (inclusive com suporte de tecnologias da informação e da comunicação);
- Ser um facilitador e um incentivador das comunidades de prática: estas estruturas são geralmente informais, constituídas por membros que se agregam a uma rede de pessoas interessadas em conhecimentos específicos, e podem se revelar uma importante fonte de inovação na organização, pois pode aproveitar insumos de conhecimento desenvolvidos e testados em outras instituições;
- Estimular a formação de equipes de projeto multidisciplinares: a partir de experiências múltiplas, vivenciadas por colaboradores oriundos de áreas organizacionais distintas, é possível ampliar a capacidade de análise do grupo, além de elevar as possibilidades de geração de inovação a ser implementada.

Em oposição às empresas tradicionalmente departamentais, onde o conhecimento reside nos departamentos e é facilmente armazeando, nas empresas voltadas a projetos, como as empresas de desenvolvimento de *software*, o conhecimento reside nos membros da equipe do projeto. Em um mundo ideal, de acordo com Ajmal e Koskinen (2007), os processos para transferência de conhecimento e experiência do projeto para a organização estão muito bem definidos. Entretanto, na experiência dos autores, o conhecimento raramente é capturado, retido e indexado, impossibilitando que as pessoas que não tenham participado ativamente do projeto tenham acesso às informações e ao conhecimento gerado durante a execução do projeto.

Desta forma, a falha na realização de uma simples revisão ao final do projeto indica que os erros cometidos no passado serão cometidos novamente. Em alguns casos, as empresas irão repetir os erros já cometidos durante muitos anos (AJMAL;KOSKINEN, 2007). Nestes casos, Boddie (1997 *apud* AJMAL; KOSKINEN, 2007) afirma que problemas técnicos, organizacionais, metodológicos e culturais, são as razões para as falhas no gerenciamento da informação e do conhecimento.

Ajmal e Koskinen (2007) afirmam que o conceito de arquivar e usar as lições aprendidas de projetos anteriores, por exemplo, é de conhecimento das empresas voltadas a projeto. Entretanto, segundo Conklin (2001 *apud* AJMAL; KOSKINEN, 2007), mesmo nas empresas onde esta prática é utilizada, é muito difícil encontrar um projeto que se valeu das lições aprendidas passadas durante seu planejamento ou execução. De forma alternativa, algumas equipes de projeto usam gravações em vídeo de suas reuniões como forma de documentar os acontecimentos do projeto para consultas futuras. Mas esta técnica acaba gerando muito material a ser armazenado e, mesmo sabendo que as gravações podem conter informações importantes, as outras equipes acabam nunca usando este material.

Sendo assim, fica aparente que as empresas voltadas a projeto, como são as empresas de desenvolvimento de *software*, não conseguem criar uma memória organizacional que possa ser efetivamente utilizada. Isto acontece também, porque a maioria das pessoas envolvidas nas equipes dos projetos têm que lidar diariamente com problemas urgentes e pressões de cronograma e, desta forma, não têm tempo de se envolver em atividades relacionadas ao registro do conhecimento do projeto (AJMAL;KOSKINEN, 2007).

Também fica claro que as empresas voltadas a projetos precisam encontrar formas de preservar e utilizar seu conhecimento nas atividades do dia-a-dia, e precisam entender claramente os tipos de conhecimento relacionados às suas atividades para conseguir gerenciá-los efetivamente. Segundo Conroy e Soltan (1998 *apud* AJMAL;KOSKINEN, 2007), existem três tipos de bases de conhecimento em um ambiente projetizado:

- A base de conhecimento organizacional, que inclui o conhecimento específico das organizações e dos ambientes onde o projeto será implementado;

- A base de conhecimento de gerenciamento de projeto, que inclui o conhecimento teórico e prático sobre gerenciamento de projetos; e
- A base de conhecimento específica do projeto, que contém os conhecimentos adquiridos durante a realização de um projeto em particular.

Para Conroy e Soltan (1998 *apud* AJMAL;KOSKINEN, 2007), todas as bases citadas são produzidas e mantidas durante a realização do projeto, uma vez que a organização é voltada a projetos e desempenha todas as suas atividades com base em projetos, apesar de apenas uma destas bases ser nomeada como a base de conhecimento específica do projeto. Como este conhecimento criado durante o projeto é, inicialmente, de propriedade apenas dos membros da equipe do projeto, torna-se necessário identificar, capturar e disponibilizar este conhecimento para toda a organização.

A engenharia de *software* é uma atividade complexa com muitas pessoas trabalhando em diferentes fases e tarefas. As constantes mudanças de tecnologia tornam o trabalho dinâmico: novos problemas são solucionados e novos conhecimentos são criados todos os dias. O conhecimento na engenharia de *software* é bastante diverso e com isto as organizações de desenvolvimento de *software* enfrentam problemas para manter controle sobre este conhecimento, onde ele se encontra e quem o detém. Uma abordagem estruturada de gerenciamento deste conhecimento e de tratamento dos seus possuidores como ativos de grande valor, pode auxiliar as organizações de desenvolvimento de *software* a manter o conhecimento que elas já possuem (RUS; LINDVALL; SINHA, 2001).

A pesquisa realizada por Reich (2007) sobre a gestão do conhecimento e a aprendizagem em projetos de TI, identificou a falta de um entendimento comum sobre o conceito de gerenciamento do conhecimento, no contexto dos projetos de desenvolvimento de *software*. Foram conduzidas entrevistas com gerentes de projeto da área de tecnologia e alguns entrevistados se focaram no conhecimento explícito e nas várias formas de desenvolver e tornar acessível os artefatos do seu projeto. Muitos mencionaram as lições aprendidas como o conceito mais importante para o gerenciamento do conhecimento, enquanto outros entendem que o gerenciamento do conhecimento é um conceito mais complexo, envolvendo o uso

eficiente do conhecimento tácito dos especialistas para planejar as necessidades de conhecimento da equipe do projeto.

Este cenário indica que a aplicação da gestão do conhecimento ainda é rara nas empresas de tecnologia, apesar do entendimento existente sobre a sua importância e relevância para o sucesso dos projetos de *software*.

De acordo com Eskerod e Skriver (2007) a transferência de conhecimento entre projetos, e entre o pessoal envolvido, tem recebido extensa atenção nas publicações de gerenciamento de projetos. A vasta literatura estudada pelos autores tem indicado que a transferência de conhecimento, e seus reflexos nas lições aprendidas, proporcionam uma vantagem competitiva que as empresas não teriam mesmo que estivessem executando muito bem as práticas tradicionais de gerenciamento de projetos.

Segundo Brookes e Leseure (2008) “os benefícios que podem ser auferidos pelo melhor uso da gestão do conhecimento em projetos são imensos”. E neste caso os autores se referem a projetos de qualquer tipo, natureza e ramo de atividade, e não apenas projetos de desenvolvimento de *software*. Teece (1998 *apud* BROOKES; LESEURE, 2008) estima que os custos associados à reinvenção devido à fraca gestão do conhecimento em projetos são da ordem de US\$ 100 bilhões, somente nos Estados Unidos. E este valor não considera os custos associados à oportunidade que os projetos estavam sujeitos por deixarem de incorporar os conhecimentos mais recentes e relevantes em seus processos e produtos (BROOKES; LESEURE, 2008).

Mas, para Reich (2007), os projetos de *software* diferem nas suas necessidades por um gerenciamento mais efetivo do conhecimento. Para o autor, aqueles projetos que estão inseridos em uma organização com uma visão de futuro muito bem documentada, onde um nível muito baixo de inovação é requerido, e que possuem equipe muito bem definida, podem se valer apenas de práticas tradicionais de gerenciamento para obterem sucesso. Por outro lado, quando o projeto, ou a organização onde ele está inserido, está passando por transformações, então as práticas e princípios da gestão do conhecimento se tornam importantes.

Para Lindkvist e Söderlund (2002 *apud* ESKEROD; SKRIVER, 2007), é esperado que os gerentes de projeto se tornem continuamente melhores a medida que eles aprendem com os processo de “tentativa-e-erro”. O grande objetivo da

transferência do conhecimento é minimizar os erros e permitir que os gerentes de projeto diminuam os esforços gastos ao “reinventar coisas” e passem a aprender uns com os outros (ESKEROD; SKRIVER, 2007)

De forma análoga, Brookes e Leseure (2008) reafirmam a necessidade de transferência de conhecimento entre diferentes projetos, com base em um estudo conduzido em 14 organizações europeias orientadas a projetos. Com esta abordagem a organização conseguiria evitar que erros caros de projetos anteriores sejam novamente repetidos, e que as mesmas soluções adotadas sejam continuamente reinventadas. Além disto, os autores destacam que a falha no compartilhamento do conhecimento indica que os resultados dos projetos podem estar aquém do possível, uma vez que eles não incorporam todo o conhecimento disponível na organização.

Tratando especificamente de projetos de tecnologia da informação, Faraj e Sproull (2000 *apud* REICH, 2007) conduziram pesquisa semelhante com membros de equipes de projeto de 69 projetos de desenvolvimento de *software* e descobriram que, coordenando corretamente as especialidades de cada um, as equipes podem melhorar em 25% seu desempenho. Yoo e Kanawattanachai (2001 *apud* REICH, 2007) acompanharam o progresso de 38 equipes virtuais de projeto e descobriram que o sucesso dos projetos é fortemente influenciado pelo conhecimento que cada membro da equipe tem sobre o conhecimento dos demais membros e também pela habilidade da equipe em direcionar este conhecimento para atingir os objetivos do projeto.

### **6.2.3 Práticas de compartilhamento de informação e conhecimento em projetos de desenvolvimento de *software***

Considerando-se o ambiente específico e especializado dos projetos de desenvolvimento de *software*, algumas práticas de gestão e de compartilhamento de informação e conhecimento se tornam mais importantes e são aplicadas com mais frequência pelas equipes de desenvolvimento de *software*.

Como resultado de uma importante pesquisa conduzida com 15 gerentes de projeto sênior da área de tecnologia da informação, Reich (2007) identificou cinco princípios gerais de gestão do conhecimento aplicáveis aos projetos de desenvolvimento de *software*. Esta seção irá detalhar e comentar estes princípios.

O primeiro destes princípios trata de estabelecer um clima favorável ao aprendizado. Reich (2007) mostra em seu artigo que diversos pesquisadores (De Souza, 2003 *apud* REICH, 2007; Grant, 2006 *apud* REICH, 2007; Adenfelf e Lagerstrom, 2006 *apud* REICH, 2007) alertam sobre a necessidade de um clima favorável ao compartilhamento, onde é possível cometer erros e aprender com eles, e onde o compartilhar é uma norma e todos devem se ajudar para obter o sucesso. Estes estudos apontados pelo autor indicam também que existe uma preocupação exagerada com a tecnologia, sem que exista preocupação em prover um clima favorável para que o compartilhamento efetivamente aconteça.

Mas criar este clima favorável é mais difícil nas empresas orientadas a projetos do que nas empresas tradicionais, segundo a autora, já que o compartilhamento do conhecimento do projeto é limitado por pressões de prazo, conflitos de interesse e pela hierarquia dos projetos. Reich (2007) sugere que seja criado um clima de aprendizagem integrada, que ultrapasse as normas e práticas individuais, e Fong (2003 *apud* Reich, 2007) sugere que as equipes de projeto desenvolvam um processo para gerar, compartilhar e integrar conhecimento, e que a partir deste processo seja desencadeado um aprendizado coletivo.

A sugestão de Reich (2007) é que os gerentes de projeto implementem cinco práticas que são derivadas das opiniões dos respondentes de sua pesquisa:

- Envolver a equipe no momento de determinação dos riscos do projeto;
- Deixar claro que os erros são parte do processo de crescimento e aprendizagem da equipe;
- Recompensar comportamentos no sentido de criar um clima de aprendizagem;
- Praticar os comportamentos desejados primeiro em pequenos problemas, para depois se beneficiar deles na resolução de problemas maiores;
- E falar sempre a verdade, garantindo o alto grau de confiança da equipe.

Para reforçar esta tese, Reich (2007) cita a explicação de um dos entrevistados para um correto sistema de recompensa, onde deveria ser mais recompensado aquele que passou horas tentando ajudar outra pessoa a resolver um problema, do que o autor de um projeto bonito.

O segundo princípio apontado pelo autor refere-se aos diferentes níveis de conhecimento necessários à execução das tarefas. Os gerentes de projeto inicialmente identificam as habilidades e experiências necessárias, e fazem a seleção da equipe com base nos perfis existentes na empresa. Em alguns casos os gerentes de projeto podem selecionar indivíduos com os quais já trabalharam anteriormente, para garantir um clima favorável na equipe, ou se valer de pessoas com grandes redes de relacionamento para auxiliar na resolução de problemas futuros.

Depois da equipe selecionada, o gerente deve garantir que toda a equipe possua conhecimentos fundamentais acerca do contexto do projeto e do domínio de problema sendo tratado. O compartilhamento deste conhecimento pode ser feito, segundo aponta Reich (2007), individualmente ou coletivamente, através de reuniões, apresentações, *workshops* e contando histórias. Além disto, quando um membro da equipe deixa o projeto, o conhecimento adquirido por esta pessoa será perdido, a não ser que sejam realizadas sistematicamente ações que propiciem o compartilhamento de todo o conhecimento existente e sendo gerado durante a realização do projeto.

Os entrevistados na pesquisa de Reich (2007) sugerem algumas práticas que devem ser implantadas para prevenir ou reduzir o impacto da perda do conhecimento:

- Duplicação de pessoas nos papéis mais importantes, garantindo que pessoas com menor conhecimento e experiência possam atuar ao lado de indivíduos mais experientes;
- Uso de profissionais que podem assumir mais de um perfil durante o ciclo de vida do projeto;
- Manutenção de um time base, que é mantido sempre o mesmo;
- Uso de bonificação para incentivar os membros da equipe;

- Delegação de trabalho e responsabilidade a diversos membros da equipe para difundir o conhecimento para todos;
- Desenvolvimento de um procedimento formal de introdução para ser usado com os novos membros da equipe.

O estabelecimento de um canal propício ao fluxo do conhecimento aparece como terceiro princípio na pesquisa de Reich (2007). Segundo a autora, os gerentes de projeto devem criar canais que permitam o compartilhamento do conhecimento em benefício do projeto.

Estes canais podem servir a propósitos diversos, como: trazer conhecimento de fora do projeto para dentro da equipe, para criar comunidades de prática, para interligar unidades organizacionais distintas, e para integrar diferentes fases do projeto.

Nonaka e Konno (1998 *apud* REICH, 2007), ao detalharem melhor o conceito de *Ba*, que representa o contexto onde o conhecimento é compartilhado, criado e utilizado, alertaram para a necessidade dos gerentes criarem ambientes onde o conhecimento pudesse fluir. Além destes autores, os pesquisadores Ruuska e Vartiainen (2005 *apud* REICH, 2007), e Williams (2006 *apud* REICH, 2007), apontaram a necessidade de criação das comunidades de prática para disseminar o conhecimento do projeto, principalmente aquele que é primordialmente tácito e complexo.

Para criar estes canais, Reich (2007) sugere como técnica, por exemplo, o uso de *websites*, repositórios de informações, sessões de *brainstorm*, reuniões de equipe e visitas a especialistas. O importante, segundo o autor, é que logo no início do projeto estes canais sejam criados, para permitir que a equipe passe a utilizá-los de forma efetiva ao longo do ciclo de vida e também que estes canais sejam interativos e fáceis de utilizar.

Algumas práticas específicas que permitem a criação de canais para o fluxo do conhecimento, na opinião dos entrevistados por Reich (2007), incluem:

- Membros da equipe trabalhando próximos;
- Projeto de escritórios com espaços de comunicação;
- Criação de sessões de aprendizado em horários específicos, como programas de “almoçando e aprendendo”;

- Estímulo a discussões informais sobre os temas do projeto;
- Condução de reuniões diárias rápidas, com 15 minutos de duração, onde os membros da equipe podem compartilhar conhecimento sobre pontos chave e sugerir soluções em momentos cruciais do projeto.

O quarto princípio proposto por Reich (2007) refere-se à memória coletiva da equipe, considerada pelo autor como um dos mais importantes recursos que a equipe dispõe para executar o projeto. O processo de criação desta memória compartilhada é uma atividade importante da equipe durante todo o ciclo de vida do projeto.

No início do ciclo de vida a equipe deve se reunir para discutir lições aprendidas em projetos passados e deve se preocupar em formar uma visão compartilhada sobre os novos desafios com base em todas as experiências coletadas. Ao final, a equipe deve coletar suas lições aprendidas com os seguintes objetivos, segundo Reich (2007):

- Permitir que as pessoas dêem opiniões, ouçam os demais e usem esta discussão para melhorar seus conhecimentos e suas competências;
- Criar uma história sobre o projeto, que permita documentar o que aconteceu e marcar o fim do trabalho realizado;
- E para divulgar estas lições aprendidas a outras equipes, ajudando-as a atingir seus objetivos, tanto nos projetos atuais como nos futuros.

Para melhorar a coleta das lições aprendidas ao final do projeto e sua difusão por toda a organização, Schindler e Eppler (2003 *apud* REICH, 2007) sugerem uma abordagem gráfica para a coleta das lições aprendidas, tendo como base uma linha de tempo onde são registrados os erros, acertos e idéias. Além disto, estes autores sugerem que a divulgação se dê pela exposição desta linha de tempo em painéis visíveis a todas da organização.

Os entrevistados da pesquisa de Reich (2007) se utilizam de algumas práticas específicas para garantir a criação da memória coletiva da equipe, como por exemplo:

- Captura das lições aprendidas durante todo o ciclo de vida do projeto e não apenas no final;
- Uso de reuniões pós-projeto para captura do conhecimento da equipe;

- Registro constante das decisões tomadas e das justificativas por trás de cada decisão, criando uma vasta documentação que auxilia na absorção de novos membros pela equipe.

O correto registro e tratamento dos riscos relacionados à gestão e ao compartilhamento de informação e conhecimento do projeto aparecem como o quinto princípio proposto pela pesquisa de Reich (2007).

Segundo a autora, apesar dos gerentes de projetos de desenvolvimento de *software* estarem habituados a lidar com os riscos ligados ao conhecimento, eles falham por não se valer de metodologia estabelecida para gerenciar e evitar problemas. Isto acontece porque os riscos relacionados ao conhecimento são diferentes daqueles tradicionalmente tratados nos projetos de *software*, por se tratarem de riscos apenas internos, ligados aos recursos do próprio projeto, ao contrário daqueles que dependem ou são influenciados por agentes ou eventos externos.

A pesquisa sugere o uso de um registro formal de risco para documentar aqueles relacionados ao conhecimento do projeto, que podem interferir e prejudicar a forma como a equipe trata as informações e o conhecimento adquirido durante o ciclo de vida do projeto (REICH, 2007). Com isto, os riscos ao conhecimento do projeto passariam a ser tratados no planejamento das atividades e seriam previstos recursos de segurança para garantir que o trabalho não seria afetado.

#### **6.2.4 Barreiras ao compartilhamento de informação e conhecimento em projetos de desenvolvimento de *software***

As equipes envolvidas nos projetos de desenvolvimento de *software* enfrentam, constantemente, diversas barreiras ao compartilhamento de informações e conhecimento gerado durante o ciclo de vida dos projetos, mesmo considerando-se que o desenvolvimento de *software* é uma atividade primordialmente humana e intensiva em conhecimento (TIWANA, 2001; RUS; LINDVALL; SINHA, 2001).

Nesta seção são apresentados estudos que tratam especificamente das barreiras ao compartilhamento encontradas nos projetos de desenvolvimento de *software*.

Brookes e Leseure (2008) destacam que a gestão do conhecimento entre os projetos de desenvolvimento de *software* de uma organização é difícil, e citam alguns motivos para tal:

- Projetos têm um ciclo de vida determinado. Durante a execução do projeto são obtidos conhecimentos importantes, mas ao final do projeto este conhecimento é perdido se não for disseminado;
- Uso de estruturas organizacionais temporárias. As equipes são montadas de acordo com a necessidade dos projetos, podendo ser modificadas a qualquer tempo, o que torna mais difícil uma efetiva troca de idéias entre as equipes;
- A natureza multidisciplinar dos atores e demais envolvidos. Os membros de uma equipe de projeto podem originar-se de diferentes comunidades profissionais, têm especialidades distintas, diferentes origens socioeconômicas e podem ser até de empresas diferentes. A multidisciplinaridade do grupo pode facilitar a inovação e a resolução de problemas, como enfatizado por Nonaka e Takeuchi (1997), mas também pode dificultar a troca de conhecimento entre as equipes de projeto, segundo Brookes e Leseure (2008);
- Existência de competição por recursos. Os projetos podem entrar em competição direta entre si e os gerentes de projeto podem não se sentirem incentivados a ajudar outros gerentes de projeto.

Da mesma forma, os participantes da pesquisa de Reich (2007) entendem que a equipe de projeto deve ser tratada como sendo o capital intelectual do projeto, mas relataram dificuldades em gerenciar este capital intelectual pela falta de uma metodologia sistemática baseada no conhecimento.

O estudo publicado por Reich (2007), e posteriormente atualizado por Reich, Gemino e Sauer (2008), identificou a existência de 10 riscos relativos ao conhecimento em projetos de tecnologia da informação. Reich (2004 *apud* REICH, 2007) criou o termo “Armadilha do Conhecimento” (*Knowledge Trap* no original em inglês) para identificar os momentos ou eventos nos projetos de tecnologia da

informação, em que acontece perda do conhecimento específico, ou quando falta algum conhecimento importante, ou quando o conhecimento necessário não é criado ou aplicado corretamente.

O primeiro risco diz respeito às lições não aprendidas. Segundo Reich (2007), as equipes de projeto contêm pessoas de departamentos, unidades organizacionais e, às vezes, até de empresas diferentes. Se não tiver acesso às lições aprendidas de projetos semelhantes, a equipe perderá todo o conhecimento já externalizado sobre os riscos e não poderá discutir como eles terão impacto em seu próprio projeto.

Devido às pressões por prazo, a equipe se concentra em executar as tarefas já designadas e não se preocupa em analisar e refletir sobre as lições passadas. Estudo conduzido por Williams (2006 *apud* REICH; GEMINO; SAUER, 2008) com 522 gerentes de projeto, membros do PMI, mostrou que apenas 36% dos respondentes acreditam que as lições aprendidas sejam transferidas para outros projetos, apesar de 65% afirmarem que as lições aprendidas são incorporadas aos processos organizacionais.

O segundo risco identificado refere-se a erros e imperfeições na seleção da equipe. Segundo Reich (2007), encontrar os membros certos para a equipe do projeto é importante porque o gerente terá à sua disposição todo o conhecimento necessário à realização do projeto, no momento em que ele precisar. Para Walz *et al.* (1993 *apud* REICH, 2007), “designar um ou dois indivíduos com domínio profundo da aplicação e conhecimento técnico para um projeto de *design* pode reduzir significativamente o tempo de aprendizagem envolvido”.

Entretanto, a pesquisa de Reich (2007) mostrou que algumas vezes o gerente de projeto não participa do processo de seleção, não tem acesso aos perfis e currículos dos participantes, e acaba não sabendo qual conhecimento sua equipe tem e, mais importante, qual conhecimento ela não tem. Wallace e Keil (2004 *apud* REICH; GEMINO; SAUER, 2008) mostraram que a falta de conhecimento da equipe e do gerente de projeto pode impactar tanto o processo do projeto quanto os resultados entregues pelo projeto. Gemino *et al.* (2008 *apud* REICH; GEMINO; SAUER, 2008) evidenciaram que o conhecimento das pessoas impacta significativamente as práticas de gerenciamento de projeto e o suporte organizacional, e isto leva a um impacto no seu desempenho.

A volatilidade da equipe de governança do projeto aparece como terceiro risco no estudo. Reich (2007) define a equipe de governança como sendo o patrocinador executivo, patrocinador do projeto, o gerente e o comitê diretivo. Este risco se refere à perda de um membro da equipe de governança que controla os recursos do projeto ou influencia sua direção. Esta movimentação de pessoal, apesar de muitas vezes ser uma decisão estratégica, leva a uma perda de conhecimento que pode determinar o não cumprimento das metas ou a não retenção dos benefícios.

Paker e Skitmore (2005 *apud* REICH; GEMINO; SAUER, 2008) entrevistaram 67 gerentes de projeto e evidenciaram que a mudança de comando, durante a execução dos trabalhos, impactou negativamente tanto a equipe quanto o desempenho geral do projeto. Sauer *et al.* (2007 *apud* REICH; GEMINO; SAUER, 2008) pesquisaram 421 projetos e descobriram que a perda do gerente, que aconteceu, em média, em 50% dos projetos, resultou em um impacto negativo de 17%. O mesmo estudo mostrou que a mudança no executivo patrocinador, que ocorreu em cerca de 25% dos casos, causou uma redução de 6% no escopo entregue pelo projeto.

O quarto risco refere-se à falta de conhecimento dos próprios membros do grupo de governança. Segundo Reich (2007), um patrocinador de projeto iniciante pode não saber quando dar suporte ao projeto ou não saber distinguir quando um problema apresentado é realmente sério ou apenas um contratempo temporário. Segundo Henry *et al.* (2003 *apud* REICH, 2007), as organizações são negligentes por não fornecer aos seus executivos o treinamento necessário para que atuem como patrocinadores. Karlsen e Gottschalk (2003 *apud* REICH; GEMINO; SAUER, 2008), em uma pesquisa com 68 projetos, mostraram que a transferência de conhecimento entre os patrocinadores executivos, chamada por eles de transferência de conhecimento estratégico, tem impacto direto nas entregas do projeto que são relacionadas à implementação e aos benefícios para o cliente.

A integração inadequada do conhecimento é considerado por Reich (2007) como o quinto risco de conhecimento dos projetos de tecnologia da informação. Segundo a autora:

A integração do conhecimento é o processo de juntar diferentes formas de conhecimento especializadas [...] para endereçar um problema identificado e para criar um conhecimento que é maior do que a soma de suas partes: uma nova idéia, um entendimento compartilhado, ou um modelo integrativo. (REICH, 2007, p. 11).

Ainda segundo a autora, a integração do conhecimento é particularmente importante no ambiente de projetos, onde se procura transformar, criar ou resolver problemas complexos. Muitos pesquisadores já evidenciaram a necessidade de se integrar o conhecimento entre as equipes técnicas e de negócio, como Garrety, Robertson e Badham (2004 *apud* REICH, 2007), e mostraram as dificuldades enfrentadas pelos gerentes em administrar o conhecimento das equipes multifuncionais, como Huang e Newell (2003 *apud* REICH, 2007). Tiwana (2004), em uma pesquisa com 232 projetos de *software*, mostrou que a integração dos conhecimentos de domínio e técnicos está associada a uma alta eficiência do desenvolvimento de *software* e uma baixa taxa de defeitos nos produtos.

A transferência de conhecimento incompleta é considerada como o sexto risco. Segundo Reich (2007), em um projeto que está implementando um pacote de *software* ou um novo hardware, por exemplo, a transferência de conhecimento entre um vendedor ou consultor externo e os membros da equipe é uma atividade crítica. Os entrevistados na pesquisa relataram que muitas vezes os vendedores não têm interesse em transferir todo o seu conhecimento para a equipe interna com medo de perder negócios futuros. Além disto, os gerentes de projeto sentem dificuldade em mensurar esta transferência de conhecimento. Mesmo quando são definidas atividades específicas prevendo a realização da transferência de conhecimento, os gerentes de projeto respondentes afirmaram não possuir uma maneira objetiva de mensurar se estas atividades são efetivas (REICH, 2007).

Karlsen e Gottschalk (2003 *apud* REICH; GEMINO; SAUER, 2008), ao conduzir pesquisa com 68 projetos, mostraram que a transferência de conhecimento entre os membros da equipe e a transferência de conhecimento entre especialistas externos e os membros da equipe, tem impacto direto nos resultados do projeto relacionados ao atendimento de metas e à qualidade do sistema.

Outro risco apontado pelo estudo de Reich (2007) já vem sendo relatado por diversos autores da área de gestão e transferência do conhecimento: a saída dos

membros da equipe. A perda de conhecimento com a saída ou movimentação dos membros da equipe foi apontada como um dos principais fatores de insucesso dos projetos pelos respondentes da pesquisa. Entretanto, na maioria das vezes, os gerentes de projeto falharam em não criar um plano específico para minimizar estas perdas. Segundo um dos respondentes, no período de três anos, o projeto sob sua responsabilidade perdeu 100% dos membros da equipe inicial (REICH, 2007).

A falta de um mapa de conhecimentos da equipe e do projeto é considerado o oitavo risco, segundo Reich (2007). Segundo a autora, é muito importante que os membros da equipe possuam um mapa informando o conhecimento que a equipe possui e o conhecimento que está disponível para acesso da equipe em outras áreas da empresa ou através de especialistas externos. Alguns autores sugerem a criação do mapa de conhecimentos para dar suporte à equipe no momento de acessar o conhecimento uns dos outros, e afirmam que as redes são muito importantes principalmente nos projetos de inovação, já que não se sabe de antemão quais conhecimentos serão necessários ao projeto (GRANT, 2006 *apud* REICH, 2007; VON STAMM, 2005 *apud* REICH, 2007).

Uma pesquisa realizada com membros de equipe em 69 projetos de *software*, por Faraj e Sproull (2000 *apud* REICH; GEMINO; SAUER, 2008), mostrou que as equipes podem melhorar seu desempenho em 25% se a especialidade dos seus membros for corretamente gerenciada. Akgün *et al.* (2005 *apud* REICH; GEMINO; SAUER, 2008), em pesquisa realizada também em 69 projetos, evidenciaram que o fato das pessoas terem acesso a conhecimento através de sua rede de contatos afeta os resultados do projeto, principalmente no caso de projetos complexos.

O nono risco apontado diz respeito à perda de conhecimento entre as fases do projeto de *software*. De acordo com a metodologia utilizada cada projeto de *software* pode passar por diversas fases durante seu ciclo de vida, e como a composição da equipe pode mudar a cada fase, existe um risco significativo de que o conhecimento gerado em uma fase seja transferido de forma inadequada para a próxima fase (REICH, 2007).

De acordo com Reich (2007), apesar das informações da fase anterior do ciclo de vida de desenvolvimento de *software* estarem codificadas e externalizadas em documentos, como modelos e casos de uso, à medida que a equipe da fase seguinte interpreta estes artefatos podem ser introduzidos erros no projeto, ou as

atividades podem ser atrasadas devido ao tempo necessário para o entendimento das decisões anteriores. Para Rus, Lindvall e Sinha (2001) este problema se torna ainda maior se considerarmos os projetos de longa duração, ou aqueles com equipes virtuais ou geograficamente distantes.

Já a falha em aprender com os erros e acertos ao final do projeto, é apontada como o décimo risco na pesquisa de Reich (2007). Uma discussão incompleta ao final do projeto deixa os membros da equipe com uma idéia apenas parcial e inconclusiva sobre o que realmente foi aprendido, e sobre o porquê das coisas terem ido bem ou mal. Se o gerente do projeto falhar ao coletar as lições aprendidas do projeto ele estará impedindo o aprendizado no nível operacional e perdendo a oportunidade de melhorar a competência da organização em gerenciar e finalizar seus projetos (REICH, 2007).

Em um estudo conduzido em 2004, Williams (2004 *apud* REICH, 2007) notou que as revisões *post-mortem* não aconteciam freqüentemente. Em um segundo estudo, conduzido com 522 gerentes de projeto membros do PMI, Williams (2006 *apud* REICH; GEMINO; SAUER, 2008) descobriu que apenas 42% das lições aprendidas eram transferidas do indivíduo para a equipe do projeto. No mesmo estudo o autor verificou que, apesar de existir um guia de como realizar revisões no projeto, apenas 12% dos participantes disseram que esta atividade era executada.

Para Ajmal e Koskinen (2007) existem barreiras sociais e pessoais significativas que impedem a articulação e a documentação do conhecimento e das experiências obtidas durante a execução dos projetos. Para os autores uma das principais barreiras está relacionada à honestidade na análise de erros e falhas. Na maioria das empresas voltadas a projetos é raro encontrar um ambiente aberto e produtivo que facilite a análise dos erros. Para os autores esta barreira é extremamente prejudicial já que os projetos de sucesso mostram apenas que os métodos utilizados são adequados para aquele tipo de tarefa, enquanto os projetos que falharam podem fornecer muito mais conhecimento e registros de experiências.

Outra barreira, segundo Ajmal e Koskinen (2007), é a falta de motivação, por parte dos membros das equipes de projeto, em realizar uma revisão correta do projeto ao seu final. É evidente que a organização pode se beneficiar como um todo se cada um dos membros, de forma individual, puder se beneficiar da experiência anterior de outro empregado da empresa. Entretanto, os autores enfatizam que esta

sinergia entre os funcionários só pode ser completamente estabelecida e desenvolvida se todos os empregados estiverem dispostos a participarem do compartilhamento. Mas, na maioria dos casos, os funcionários não veem benefícios aparentes nesta troca de experiências e querem saber como podem se beneficiar desta atividade, sem se preocupar com os benefícios para a organização.

Uma terceira barreira apresentada por Ajmal e Koskinen (2007) refere-se à falta de direcionamento quanto à importância do gerenciamento do conhecimento para o projeto. Segundo Liikamma (2006 *apud* AJMAL;KOSKINEN, 2007), apesar das metodologias de gerenciamento de projetos recomendarem a existência de atividades ligadas à retenção do conhecimento e da experiência do projeto, a realidade é que a maioria dos planejamentos não contempla estas atividades. Sendo assim, os membros das equipes entendem que o gerenciamento do conhecimento é uma atividade sem importância, uma vez que o planejamento do projeto não destinou tempo e recursos para este aspecto do projeto.

Os autores concluem afirmando que o grande desafio para a transferência do conhecimento não é técnico mas sim cultural. Para eles a cultura organizacional tem o potencial de restringir ou facilitar a criação e a transferência do conhecimento na organização. Nos estudos de Chase (1998 *apud* AJMAL;KOSKINEN, 2007), por exemplo, 80% dos respondentes acreditam que a cultura é o maior obstáculo para o efetivo compartilhamento do conhecimento. Isto ocorre, segundo Anthes (1998 *apud* AJMAL;KOSKINEN, 2007), porque prevalece o entendimento, por parte das pessoas, de que reter o conhecimento é mais importante do que compartilhá-lo.

As questões culturais devem ser tratadas corretamente em um ambiente projetizado, uma vez que o projeto envolve uma série de especialistas trabalhando em diferentes áreas, e cada profissional tem sua própria cultura e forma de trabalho, que não necessariamente estão em harmonia com os demais ou com a cultura predominante no projeto (RUUSKA, 1999 *apud* AJMAL;KOSKINEN, 2007).

## **7 Metodologia**

Este capítulo apresenta a abordagem e as diretrizes metodológicas utilizadas na pesquisa. Também é descrito o universo e o motivo pelo qual este universo foi escolhido, além de ser detalhada a amostra e as variáveis de análise definidas. É ainda destacada a forma de construção do instrumento de coleta de dados e das escalas que o compõe, e o procedimento de análise dos dados coletados.

O pré-teste realizado, para verificação da aplicabilidade do questionário e permitir a realização de correções no instrumento de coleta de dados, é descrito ao final do capítulo.

### **7.1 Aspectos Básicos da Pesquisa**

Nesta pesquisa foram investigados os conceitos de compartilhamento de informação e conhecimento disponíveis na literatura, e, principalmente, estudos que revelassem os facilitadores e as barreiras ao compartilhamento de informação e conhecimento nas organizações, e também a forma de mensurar a percepção dos atores do processo com relação ao compartilhamento. Posteriormente foram coletados os dados referentes à percepção das equipes de desenvolvimento de *software* com relação ao compartilhamento de informação e conhecimento organizacional em seu próprio ambiente de trabalho.

### **7.2 Tipo de Pesquisa**

O trabalho foi conduzido com o objetivo de identificar como se processa o compartilhamento de informação nas equipes de desenvolvimento de *software*, e entre estas equipes e outras equipes ou departamentos da organização. Foi utilizado

o método quantitativo de pesquisa, que se caracteriza pela quantificação tanto da coleta de dados, quanto do tratamento destes por meio de técnicas estatísticas, com a intenção de garantir a precisão dos resultados.

O estudo tomou por base a percepção dos próprios membros das equipes de desenvolvimento de *software* sobre o compartilhamento de informação e conhecimento. Sendo assim, o trabalho pretende obter a compreensão de um fenômeno social, com base no cotidiano das pessoas (RICHARDSON *et al.*, 1999; SILVA; MENEZES, 2001).

A pesquisa é considerada também descritiva já que visa estabelecer uma relação entre variáveis e será conduzida pelo uso de técnicas padronizadas de coletas de dados, como questionários (SILVA; MENEZES, 2001).

O método quantitativo de pesquisa é freqüentemente aplicado nos estudos descritivos, de acordo com Richardson *et al.* (1999). Ainda segundo o autor, a pesquisa descritiva toma como objeto de estudo uma situação específica, um grupo ou um indivíduo, e pode abordar aspectos amplos de uma sociedade, como, por exemplo, o levantamento da opinião e atitudes da população acerca de determinada situação.

Neste caso foi levantada e analisada a opinião das equipes de desenvolvimento de *software* acerca do compartilhamento de informação e conhecimento nas organizações onde elas atuam, o que reforça, portanto, o caráter descritivo da pesquisa.

Foram investigados os conceitos de compartilhamento de informação e conhecimento presentes na literatura, principalmente os estudos que revelassem quais são as principais barreiras e os facilitadores mais importantes do compartilhamento de informação. Foram analisados também estudos que mostrassem as possíveis formas de mensurar a percepção dos participantes do processo com relação ao compartilhamento da informação e conhecimento, e, posteriormente, coletados os dados referentes à percepção dos membros das equipes de desenvolvimento de *software*.

Os questionários estruturados foram respondidos pelos membros das equipes de desenvolvimento de *software* de empresas de desenvolvimento de *software* brasileiras e o foco foi a identificação do processo de compartilhamento de

informação e conhecimento na organização, tal como ele é percebido pelos próprios membros destas equipes.

### 7.3 Universo e Seleção da Amostra

Considerando-se o tema proposto, o universo desta pesquisa é formado por equipes de desenvolvimento de *software* pertencentes a empresas que desenvolvam *software* no Brasil. O estudo foi realizado por meio de uma pesquisa com dados quantitativos, junto a uma amostra de membros de equipes de desenvolvimento de *software* em atividade no Brasil.

Para esta pesquisa, foi considerado como “membro de equipe de desenvolvimento de *software*” qualquer indivíduo que trabalhe com desenvolvimento de *software*, seja em uma empresa que lida diretamente com o desenvolvimento de programas de computador, e tem este como seu único propósito, seja em empresas de diversas áreas de conhecimento, mas que realizam internamente atividades de desenvolvimento de *software*. Desta forma o universo da pesquisa não pode ser contabilizado corretamente já que não envolve apenas os funcionários formalmente registrados em empresas de desenvolvimento de *software*, e nem somente aqueles que têm na informática sua formação principal.

Os membros das equipes de desenvolvimento de *software* de empresas brasileiras que realizam alguma atividade de desenvolvimento, tanto públicas quanto privadas, foram chamados a participar da pesquisa e a estimular seus colegas de trabalho a responderem o questionário proposto. Estes membros foram contatados diretamente e não por meio de suas organizações, uma vez que o foco da pesquisa é investigar a percepção dos agentes operacionais, buscando estimulá-los a dar informações a respeito do compartilhamento de informação e conhecimento em seu ambiente de trabalho.

Com a intenção de atingir um maior número de respondentes, o questionário foi disponibilizado *online*, por meio de um endereço na *internet* disponível a qualquer pessoa, e foi distribuído também em listas de discussão na *Internet*, que congregam

um grande número de membros de equipes de desenvolvimento de *software* de diversas empresas brasileiras.

Estas listas de discussão são criadas com foco na discussão de um assunto técnico específico e estão abertas a todas as pessoas que estejam dispostas a discutir este assunto com os demais. Pelo seu caráter informal e distribuído, estas listas agregam pessoas do Brasil todo ao redor do tema a ser discutido. O questionário foi distribuído nas listas de discussão brasileiras que tratam de temas ligados à informática em geral, e principalmente ao desenvolvimento de *software*. Desta forma pretendeu-se obter uma amostra heterogênea da população.

Não foi levada em consideração a localização geográfica do respondente, pois acredita-se que este fator não interfere na forma de compartilhar nem na percepção quanto ao compartilhamento realizado na organização.

Como o foco do trabalho é o compartilhamento de informação e conhecimento entre os membros das equipes de desenvolvimento de *software*, apenas os agentes que atuam no dia-a-dia do desenvolvimento de *software* foram incentivados a fazer parte da pesquisa. Executivos, supervisores, gerentes e diretores, por exemplo, não fizeram parte da amostra, por se tratarem de agentes estratégicos da organização e não agentes operacionais.

Para permitir a filtragem dos respondentes por perfil, e garantir a correta aderência dos pesquisados ao perfil pretendido pela pesquisa, foi solicitado que o respondente indicasse o papel que ele desempenha na empresa onde trabalha atualmente. Os papéis, em número de sete, foram previamente definidos, conforme se segue: Gerente/Líder de Projetos, Líder Técnico ou de Equipe, Analista de Processos/Negócios, Analista de Requisitos/Sistema, Arquiteto/Projetista de *Software*, Desenvolvedor/Programador e Analista de Teste/Testador.

## **7.4 Instrumento de Coleta de Dados**

Para a realização da pesquisa foi escolhido como instrumento um questionário estruturado de perguntas fechadas. Segundo Richardson *et al.* (1999),

este instrumento consiste de perguntas ou afirmações que apresentam categorias ou alternativas de respostas fixas e preestabelecidas, e onde o entrevistado deve responder à alternativa que mais se ajusta às suas características, idéias ou sentimentos.

Usando-se este tipo de questionário, a medição de atitudes e da concordância com as afirmações se dá por meio de respostas fixas, do tipo concordo-discordo, que formam uma escala de atitudes que permite comparação entre pessoas ou grupos (RICHARDSON *et al.*, 1999).

Como enfatizado por Richardson *et al.* (1999, p. 194), o questionário de perguntas fechadas apresenta como vantagens o fato das respostas serem fáceis de codificar e transferir para *softwares* de análise estatística, e que o entrevistado tem facilidade em responder às questões, apenas marcando “x” na alternativa correspondente, aumentando assim as chances de que o questionário seja integralmente respondido.

Foi realizado um *survey*, com utilização de questionário respondido diretamente na *internet*, através de endereço eletrônico fornecido, utilizando-se da tecnologia de formulários da ferramenta Google Docs.

Segundo Babbie (2003), as pesquisas do tipo *survey* são muito semelhantes a censos, mas deles se diferenciam porque examinam somente uma amostra da população, enquanto o censo geralmente implica uma enumeração de toda a população.

Para Roztocky (2001), os benefícios da realização de *surveys* eletrônicos, preenchidos pela *internet*, são:

- Eliminação dos custos de envio dos questionários;
- Redução dos custos para tratar os dados coletados;
- Redução do erro humano;
- Alcance efetivo de respondentes em áreas geográficas diferentes;
- Obtenção de respostas em um tempo relativamente curto.

Ainda para Roztocky (2001), os problemas enfrentados ao se realizar os *surveys* baseados na *internet* são basicamente:

- Múltiplas repostas para um mesmo respondente;
- Respostas em branco, incompletas ou inválidas.

Entretanto o próprio autor afirma que estes problemas podem ser facilmente contornados pelo uso correto do *software* de coleta de dados, que pode garantir a entrada de apenas uma resposta por respondente e, também, recusar os questionários que não estejam completos e com respostas válidas.

Outro problema apontado por Roztocki (2001) quanto aos *surveys* eletrônicos refere-se à restrição imposta pela própria tecnologia utilizada. Somente indivíduos que tenham acesso a *internet* poderão participar da pesquisa, limitando a amostra e tornando-a tendenciosa. No caso desta pesquisa, entretanto, estimou-se que a quase totalidade da população alvo do trabalho teria acesso constante a *internet*, seja pelo perfil sócio-econômico que apresentam, seja pela natureza do próprio trabalho realizado pelos respondentes, que exige uso intenso do computador e da *internet*.

Assim, espera-se que os benefícios da realização do *survey* pela *internet* ultrapassem os eventuais problemas relacionados à adoção desta abordagem.

Quanto ao questionário, no caso desta pesquisa, ele é formado por um total de 31 questões, sendo 9 questões de caráter demográfico e funcional, e as demais questões relativas diretamente ao assunto estudado.

Para as questões relativas ao assunto do trabalho, ou seja, o compartilhamento de informação e conhecimento, optou-se por empregar uma escala Likert por se entender que a mesma representa de forma objetiva e direta a mensuração dos níveis de concordância dos entrevistados. Cada entrevistado respondeu a 22 questões fechadas, organizadas em uma escala Likert de cinco pontos, indo do valor 1 definido para a resposta "Discordo Totalmente / Nunca acontece", ao valor 5 para a resposta "Concordo Totalmente / Sempre acontece".

O método Likert baseia-se na suposição de que o *score* que resulta das respostas aos itens que refletem aparentemente a variável estudada, é capaz de fornecer uma medida razoavelmente boa desta variável (BABBIE, 2003).

O instrumento utilizado na pesquisa encontra-se no Apêndice A deste documento.

## 7.5 Variáveis

Na construção do questionário para levantamento de dados junto aos membros das equipes de desenvolvimento de *software* foram considerados os seguintes constructos e as seguintes variáveis:

- Perfil Profissional
  - Buscando identificar características demográficas e funcionais dos respondentes da pesquisa e também das equipes em que os mesmos estão inseridos nas organizações onde trabalham.
    - ✓ Tipo de empresa onde trabalha.
    - ✓ Idade.
    - ✓ Sexo.
    - ✓ Formação.
    - ✓ Função da empresa atual.
    - ✓ Tempo total de experiência.
    - ✓ Tempo de trabalho na empresa atual.
    - ✓ Tempo de trabalho na equipe atual.
    - ✓ Tamanho da equipe atual.
  
- Busca da Informação
  - Procurando identificar se os membros das equipes de desenvolvimento buscam informação mais freqüentemente com seus companheiros de equipe, com funcionários de outras equipes, na *intranet* da empresa ou até na *internet*, com desconhecidos. Este constructo buscou investigar, também, a percepção dos indivíduos com relação aos seus próprios hábitos de compartilhamento de informação e conhecimento.

- Estrutura Organizacional
  - Para verificar se a organização provê um ambiente propício ao compartilhamento e se estimula a troca de informações entre seus funcionários. Este constructo envolveu a investigação não somente da estrutura física da empresa e dos recursos materiais disponibilizados, mas também da cultura organizacional, através da política organizacional, da estrutura hierárquica da empresa, e do incentivo a troca de informações formais.
  
- Disposição para Compartilhar
  - Com o intuito de verificar se as pessoas estão ou não dispostas a compartilhar as informações que possuem a respeito da execução dos trabalhos com os demais colegas, e também se existe disposição para contribuir com o repositório de informações da empresa ou algum repositório de informações da *internet*. Este constructo abordou o comportamento dos indivíduos com relação ao compartilhamento de informação e conhecimento no trabalho.
  
- Confiança
  - Procurando identificar o grau de confiança que as pessoas possuem na informação repassada a elas pelos colegas, obtida na intranet da organização ou na *internet*. Desta forma o constructo procurou investigar, também, o comportamento dos membros das equipes de desenvolvimento de *software* com relação ao conhecimento transmitido a eles para a execução do seu trabalho.
  
- Importância do Compartilhamento
  - Para verificar se os membros das equipes de desenvolvimento de *software* enxergam o compartilhamento como algo benéfico para a realização de seu trabalho e para os objetivos da organização. Este constructo buscou verificar a percepção dos indivíduos com relação ao compartilhamento de informação e conhecimento.

Pretende-se, com esta pesquisa, analisar estes diferentes constructos de acordo com os resultados obtidos em cada uma das variáveis, nos três níveis do comportamento organizacional: indivíduo, equipe e organização. Assim, o questionário, que pode ser encontrado no Apêndice A, foi criado com 22 afirmações distribuídas nos cinco constructos apresentados, cada um com um número diferente de questões.

Os quadros 3 a 7 apresentam as questões divididas por constructos.

Quadro 3 - Afirmações relativas ao constructo Busca da Informação

Busca da Informação
Quando tenho dificuldades em realizar uma tarefa procuro informações com meus colegas de trabalho
Quando tenho dificuldades em realizar uma tarefa procuro informações com membros de outras equipes
Acesso regularmente a <i>internet</i> em busca de informações que possam me auxiliar na realização do meu trabalho
Acesso regularmente o repositório de informações da empresa (como intranet, base de dados corporativa etc) em busca de informações que possam me auxiliar na realização do meu trabalho

Quadro 4 - Afirmações relativas ao constructo Estrutura Organizacional

Estrutura Organizacional
Minha empresa possui uma política/diretriz/norma específica sobre compartilhamento de informação e conhecimento
O repositório de informações da empresa (como intranet, base de dados corporativa etc) possui informações importantes para a realização do meu trabalho
O ambiente de trabalho da empresa favorece o compartilhamento de informações e conhecimentos entre os funcionários
A estrutura hierárquica da empresa facilita o compartilhamento de informações e conhecimentos entre os funcionários
Minha empresa organiza eventos (reuniões, encontros, workshops etc) com o objetivo de compartilhar informações e conhecimentos entre os funcionários
Minha empresa disponibiliza ferramentas (como chat, fórum, lista de emails, wiki etc) que auxiliam o compartilhamento de informações entre os funcionários

Quadro 5 - Afirmações relativas ao constructo Disposição para Compartilhar

Disposição para Compartilhar
Estou sempre disposto a fornecer informações a meus colegas de equipe para ajudá-los na realização de suas tarefas
Meus colegas de equipe estão sempre dispostos a me passar as informações que necessito para realizar meu trabalho
Estou sempre disposto a fornecer informações aos membros de outras equipes para ajudá-los na realização de suas tarefas
Os membros das outras equipes estão sempre dispostos a me fornecer as informações que necessito para realizar meu trabalho
Contribuo para repositórios públicos de informações na <i>internet</i> (como fóruns, wikis etc) com informações que podem ajudar outras pessoas a realizarem seu trabalho
Contribuo para o repositório de informações da empresa (como intranet, base de dados corporativa etc) com informações que podem ajudar outros funcionários a realizarem seu trabalho

Quadro 6 - Afirmações relativas ao constructo Confiança

Confiança
Confio plenamente nas informações repassadas pelos meus colegas de equipe
Confio plenamente nas informações repassadas pelos membros das outras equipes
Confio plenamente nas informações que obtenho em repositórios públicos de informações na <i>internet</i> (como fóruns, wikis etc)
Confio plenamente nas informações que obtenho no repositório de informações da empresa (como intranet, base de dados corporativa etc)

Quadro 7 - Afirmações relativas ao constructo Importância do Compartilhamento

Importância do Compartilhamento
O compartilhamento de informações e conhecimentos entre os membros da minha equipe é fundamental para a correta execução do nosso trabalho
O compartilhamento de informações e conhecimentos entre a minha equipe e as outras equipes da empresa é fundamental para a correta execução do nosso trabalho

As afirmações que compõem os cinco constructos se encontram distribuídas no instrumento de coleta de dados, e a ordem das questões foi escolhida através de

sorteio, para que fossem apresentadas de forma aleatória. Preocupou-se também, entre as 22 afirmações, em colocar 17 delas como afirmações favoráveis ao compartilhamento e cinco como afirmações desfavoráveis, evitando assim possíveis erros de mensuração provenientes da tendência de certos respondentes a sempre concordar ou discordar em todas as afirmações.

O Quadro 8, mostrado abaixo, apresenta a relação entre os objetivos da pesquisa e as afirmações presentes no instrumento de coleta de dados.

Quadro 8 - Relação entre objetivos e itens do questionário

Objetivos específicos	Itens do questionário
Identificar as características demográficas e funcionais dos membros das equipes de desenvolvimento de <i>software</i>	Questões demográficas e funcionais
Identificar as características individuais, de grupo e organizacionais que influenciam o compartilhamento de informação e conhecimento nas equipes de desenvolvimento de <i>software</i>	1, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22
Verificar se as equipes de desenvolvimento de <i>software</i> pesquisadas estão se valendo de práticas consagradas de compartilhamento de informação e conhecimento em seu ambiente de trabalho	2, 3, 6, 13, 17, 19, 21
Analisar de que forma os membros das equipes de desenvolvimento de <i>software</i> realizam a busca e o compartilhamento de informação e conhecimento necessários para a conclusão de suas atividades	2, 3, 6, 7, 9, 10, 13, 16, 20, 22

Além das afirmações apresentadas, o instrumento é composto por 9 questões demográficas, que permitiram verificar se características como tamanho da equipe, idade, gênero ou tempo de experiência do profissional influenciam na sua disposição quanto ao compartilhamento de informação e conhecimento, ou geram uma percepção diferenciada sobre o compartilhamento no nível do grupo e da organização.

As questões demográficas apresentam valores pré-definidos como resposta, a serem selecionados pelo respondente através de uma lista. A intenção neste caso é uniformizar o conjunto de respostas, possibilitando a aglutinação das respostas em grupos, além de evitar a inclusão de valores não condizentes com a pergunta, o que invalidaria a resposta. Assim busca-se obter o maior número possível de respostas válidas.

## **7.6 Procedimentos de Análise Estatística**

Os procedimentos estatísticos para análise dos dados coletados no trabalho de campo são de três tipos: descrição da amostra, análise univariada dos construtos da pesquisa, e análise multivariada. Todos os procedimentos foram realizados com o apoio do software SPSS – *Statistical Package for Social Science*, versão 16.

### **7.6.1 Análise Exploratória Preliminar**

A avaliação exploratória preliminar consiste na avaliação da massa de dados coletados, como forma de identificar e corrigir eventuais dificuldades. Seguindo a instrução de análise de Hair *et al.* (2005), neste item foram avaliadas: a existência de valores perdidos (*missing values*) e possíveis ações de correção; a existência de observações atípicas (*outliers*) e possíveis decisões em caso de ocorrência, além das suposições subjacentes às análises multivariadas.

### **7.6.2 Análise Univariada e Multivariada**

Na análise univariada, a descrição da amostra se dá pela apresentação das freqüências das respostas de cada uma das variáveis medidas, além das variáveis demográficas e funcionais. Ainda na etapa univariada foram avaliadas as médias e desvios-padrão das variáveis dos constructos, além da análise da medida geral destes, também pela média e desvios-padrão, a partir da agregação das variáveis. A análise multivariada, no caso desta pesquisa, foi compreendida pela Análise Fatorial Exploratória.

## 7.7 Pré-Teste

O questionário elaborado, em sua primeira versão, foi submetido a um pré-teste realizado junto a uma organização privada de desenvolvimento de *software* localizada em Brasília/DF.

Esta organização trabalha tanto com *outsourcing* de serviços de Tecnologia da Informação, modalidade onde os funcionários trabalham no ambiente do cliente que contratou os serviços, quanto com desenvolvimento de *software* em regime de Fábrica de *Software*, modalidade onde os funcionários desempenham suas atividades dentro do ambiente da organização de *software* com base em informações repassadas pelo cliente.

Para a realização do pré-teste optou-se por entrevistar apenas os colaboradores da empresa que trabalham na Fábrica de *Software*, por entendermos que estes têm maior contato com as diretrizes da organização e trabalham dentro de um ambiente montado pela própria empresa para abrigá-los.

Os funcionários que trabalham na modalidade *outsourcing*, devido ao contato maior com o ambiente e as políticas do cliente contratante em detrimento ao contato com seu empregador, poderiam ter dificuldade em responder questões que envolvessem a participação e o estímulo ao compartilhamento de informação e conhecimento por parte da organização de *software*.

No momento da realização do pré-teste a Fábrica de *Software* contava com 14 colaboradores, incluindo o Gerente da unidade. Foram entrevistadas 9 pessoas entre desenvolvedores de *software* e líderes de projeto, o que representou 64,28% do universo. Devido a intenção do trabalho em obter as informações apenas dos agentes que lidam com o desenvolvimento de *software* no dia-a-dia, o Gerente da unidade não foi entrevistado.

O questionário foi aplicado de forma isolada em cada um dos participantes. Após completarem o questionário os respondentes foram questionados sobre a forma e o conteúdo do mesmo, além de serem questionados também sobre sua opinião a respeito do instrumento.

Durante a aplicação do pré-teste foram observadas diferenças de entendimento entre os respondentes com relação a algumas questões. Alguns

respondentes reclamaram ainda que diversas questões do instrumento pareciam ser repetidas, e que muitas questões passavam a impressão de estarem questionando o mesmo assunto.

Outra reclamação dos respondentes foi com relação ao tamanho do questionário, que à época continha 40 questões. Entretanto a previsão inicial de quinze minutos para cada respondente foi cumprida, sendo que mais da metade dos respondentes levou cerca de dez minutos para completar o questionário.

Com base nas informações obtidas no pré-teste o questionário foi alterado, algumas questões foram suprimidas e o ordenamento das questões foi modificado, buscando, como resultado, obter respostas mais consistentes e alinhadas ao objetivo da pesquisa.

## 8 Resultados

A pesquisa teve como objetivo verificar a percepção dos membros das equipes de desenvolvimento de *software* com relação ao compartilhamento de informação e conhecimento nas empresas onde trabalham. Esta verificação se baseou em aspectos demográficos e funcionais (tipo de organização, idade, sexo, formação, função, tempo total de experiência, tempo de serviço na organização, tempo de trabalho junto à equipe atual e tamanho da equipe em que trabalha) e aspectos ligados ao compartilhamento (busca da informação, estrutura organizacional, disposição para compartilhar, confiança nas pessoas e informações repassadas, e a importância dada à atividade compartilhamento).

Durante um período de 15 dias o questionário de pesquisa ficou disponível *online*, através de um endereço na *internet*, e seu preenchimento foi solicitado aos possíveis respondentes, membros de equipes de desenvolvimento de *software* brasileiras, através de *e-mails* enviados a empresas, professores universitários e coordenadores de cursos de informática, colegas e ex-colegas de trabalho do pesquisador, e mensagens distribuídas em listas e fóruns de discussão na *internet*.

Obteve-se 313 respostas ao questionário e, pelo uso da ferramenta de coleta de dados do Google Docs, todas foram consideradas completas, já que a ferramenta impede a conclusão de questionários que não tenham sido completamente respondidos, e impede também a inserção de respostas incorretas ao limitar os valores de entrada de dados, exigindo que o respondente selecione as respostas de uma lista pré-definida.

A análise dos resultados se baseou nos métodos de análise qualitativa e quantitativa, onde se procurou identificar a homogeneidade do resultado, além da relação entre os itens pesquisados. Para a realização da análise dos dados por meio do *software* SPSS as variáveis foram codificadas, conforme apresentado no Apêndice B. Os resultados serão mostrados a seguir, de acordo com os objetivos e variáveis definidas.

## 8.1 Características demográficas e funcionais

Foram analisadas, comparadas e detalhadas, as características demográficas e funcionais dos respondentes, quanto ao tipo de organização, idade, sexo, formação, função, tempo total de experiência, tempo de serviço na organização, tempo de trabalho junto à equipe atual e tamanho da equipe em que trabalha.

Quanto ao tipo de empresa, mais da metade dos respondentes pertence a uma equipe de desenvolvimento de *software* de uma empresa privada, mas este número não foi muito maior do que o número de respondentes ligados a empresa públicas, já que a diferença foi de apenas 53 respondentes, ou 17% do total, conforme a Figura 4.

Uma vez que a maioria dos órgãos, instituições ou empresas públicas não têm o desenvolvimento de *software* como sua atividade principal, acredita-se que grande parte dos respondentes está inserida em equipes de desenvolvimento de *software* pertencentes a instituições que realizam atividades distintas, e que se valem de *softwares* diversos para concluir com sucesso seus objetivos. Esta suposição reforça a heterogeneidade do universo pesquisado, que não pode ser facilmente mensurado e, no âmbito desta pesquisa, foi considerado indefinido.

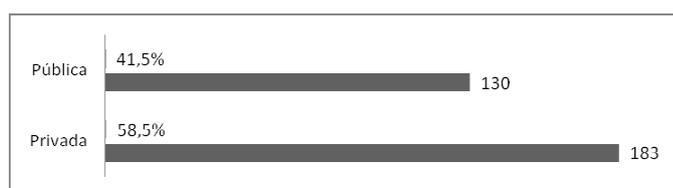


Figura 4 – Características demográficas - Tipo de empresa

Com relação à idade dos respondentes, as respostas pré-definidas procuraram separar os grupos de respondentes em faixas de idade, que compreendiam 10 anos de diferença. A escolha de apenas três faixas principais, de 21 a 30 anos, de 31 a 40 anos e de 41 a 50 anos, mostrou-se acertada uma vez que apenas 5,7% do total de respondentes se declararam menores de 20 anos ou maiores de 50 anos.

Os dados exibidos na Figura 5 mostram que mais da metade dos respondentes se concentrou na faixa entre 21 e 30 anos, e, se considerada uma faixa mais extensa, que vai dos 21 aos 40 anos, estarão englobados 81,8% dos respondentes. É interessante notar que o percentual de respondentes mais velhos, que se declararam maiores de 50 anos, apesar de pequeno é bem maior que o percentual de respondentes muito jovens, que se declararam menores de 20 anos de idade.

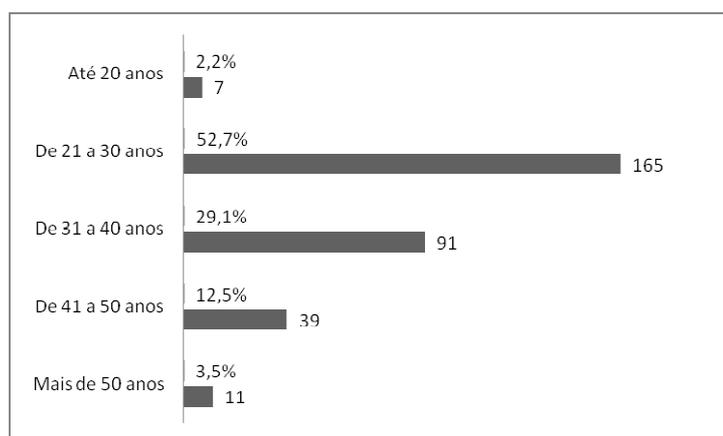


Figura 5 – Características demográficas - Idade

Quanto ao sexo, a maioria dos respondentes foi do sexo masculino, atingindo quase 80% do total, indicando uma presença pouco significativa das mulheres neste campo de atuação, conforme os dados mostrados na Figura 6.

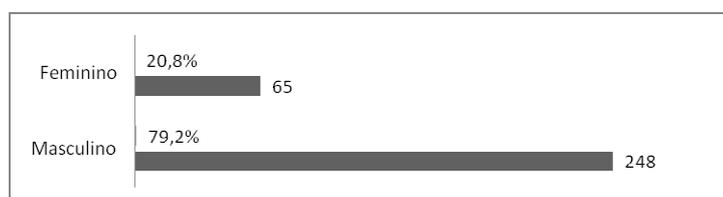


Figura 6 – Características demográficas - Sexo

A atividade de desenvolvimento de *software*, por ser intensiva em conhecimento, exige uma formação diferenciada de seus agentes, o que pode ser demonstrado pelo perfil de formação dos respondentes da pesquisa. A maioria dos respondentes ou tem graduação ou tem alguma especialização na área, e somados estes grupos representam 74,1% do total de respondentes. É importante notar o alto

índice de respondentes, 13,1% do total, que se declararam possuidores de títulos de mestre ou doutor, configurando uma amostra bem selecionada quanto ao grau de formação, conforme a Figura 7.

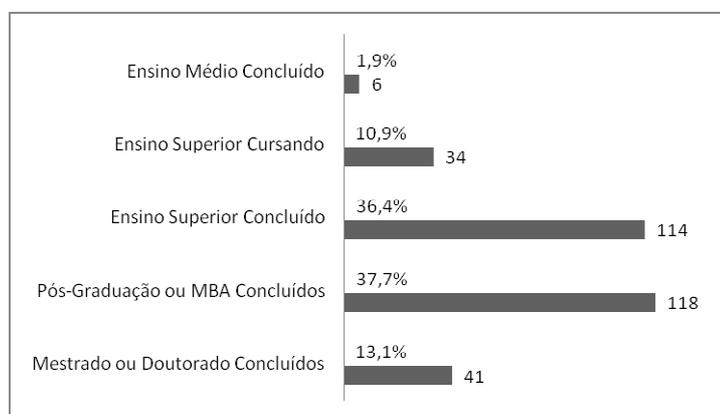


Figura 7 – Características demográficas - Formação

O ciclo de desenvolvimento de *software* envolve diversas etapas distintas que são, em quase todos os casos, desempenhadas por perfis profissionais diferentes, que apresentam formação e conhecimento distintos, e posicionamento diferenciado na hierarquia da organização. No caso da amostra composta pelos respondentes da pesquisa, um percentual significativo dos profissionais, 32,3% do total, declarou ocupar a posição de Gerente/Líder de Projetos, que é responsável por planejar e acompanhar os projetos de desenvolvimento de *software* realizados pela empresa. Em segundo lugar aparece a função de Desenvolvedor/Programador, com 19,8% do total, que corresponde aos profissionais que trabalham diretamente com a programação dos *softwares* desenvolvidos.

O alto percentual de respondentes com o perfil de Gerente/Líder de Projetos guarda relação com o percentual de 45,1% de respondentes na faixa etária acima de 30 anos, uma vez que a atuação como Gerente/Líder de Projetos exige maior formação e experiência profissional, requisitos que, na maioria das vezes, não são preenchidos pelos profissionais mais jovens.

Como pode ser observada na Figura 8 a distribuição entre as demais funções foi homogênea, com uma média de 12,4% de respondentes, exceção feita aos perfis de Arquiteto/Projetista de *Software*, com 6,7% do total, e de Analista de Teste/Testador, com apenas 4,2% do total de respondentes. Esta discrepância é

justificada pelo fato de que a função de Arquiteto/Projetista de *Software* não é comum e sua existência depende do processo de trabalho utilizado pela empresa, e a função de Analista de Teste/Testador, apesar de sua importância para o processo de desenvolvimento de *software*, ainda não é formalmente definida em muitas organizações, sendo executada por profissionais que têm seu perfil principal associado a outras atividades.

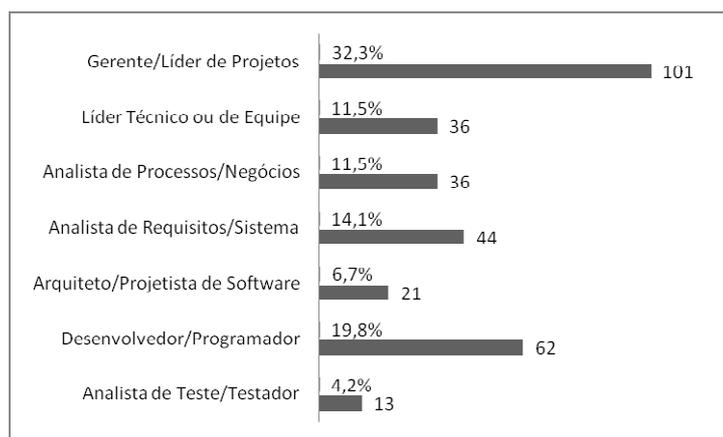


Figura 8 – Características funcionais - Função na empresa atual

Com relação à experiência dos respondentes na área de desenvolvimento de *software*, o maior percentual, 29,7% do total, declarou possuir de 06 a 10 anos de experiência total, sendo seguidos pelos respondentes que declararam possuir de 01 a 05 anos de experiência, com 27,5% do total. Desta forma, se for considerada uma faixa maior de tempo de experiência, de 01 a 10 anos, estarão englobados 57,2% dos respondentes.

É importante notar que 31,9% dos respondentes declararam ter 11 anos ou mais de experiência profissional, o que guarda forte relação com o percentual de 45,1% de respondentes na faixa etária acima de 30 anos, de acordo com a Figura 9.

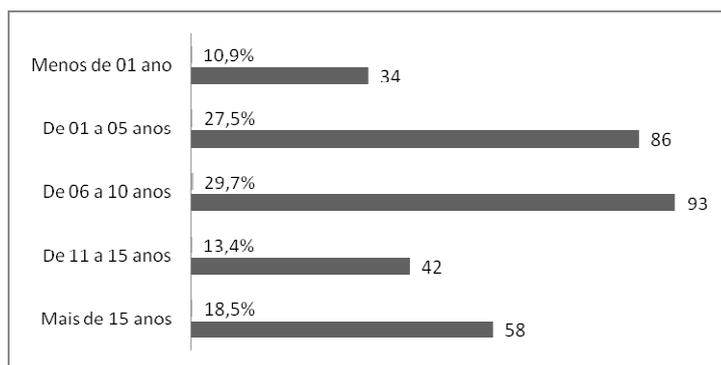


Figura 9 – Características funcionais - Tempo total de experiência

Com relação ao tempo de trabalho dos respondentes na empresa atual pode-se verificar que a maior parte, 32,3% do total, declarou estar na organização atual a menos de 01 ano. Este número cresce para 57,5% do total de respondentes se considerados aqueles que estão a até 02 anos no emprego atual. Em contrapartida, o percentual de respondentes que declaram estar a mais de 10 anos no emprego atual é de apenas 9,3% do total.

Portanto, verifica-se que, mesmo sendo composta por uma grande quantidade de profissionais com mais de 30 anos de idade, 45,1% do total, e com larga experiência na área, 31,9% do total com 11 anos ou mais de experiência profissional, a amostra indica que os profissionais de desenvolvimento de *software* respondentes da pesquisa estão a muito pouco tempo trabalhando nas organizações. Os dados podem ser mais bem observados na Figura 10.

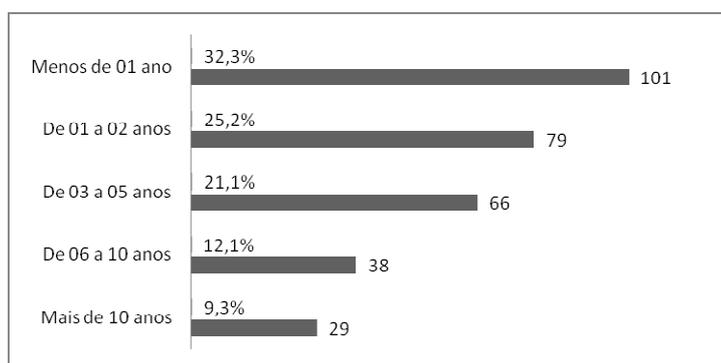


Figura 10 – Características funcionais - Tempo de trabalho da empresa atual

De forma semelhante, o tempo de trabalho na equipe atual também é baixo, segundo os dados obtidos na pesquisa. Quase a metade dos respondentes, 43,5%

do total, declarou estar a menos de 01 ano trabalhando na equipe atual, e este percentual sobe para 71,3% se considerados os respondentes que estão a até 02 anos trabalhando na equipe. O índice de respondentes que se encontra trabalhando a mais de 06 anos na mesma equipe é muito baixo, somando apenas 8,9% do total. Estes números indicam que os membros das equipes de desenvolvimento de *software* pesquisados, em geral, estão a muito pouco tempo em contato entre si, e corrobora com o indicador de tempo de trabalho na empresa atual, que também apresentou índices baixos de permanência. A Figura 11 evidencia estas observações.

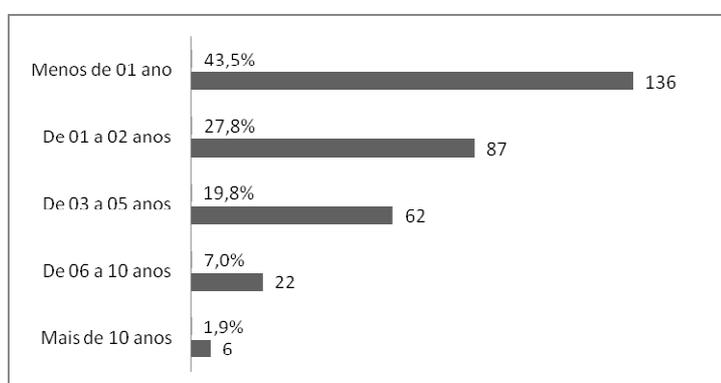


Figura 11 – Características funcionais - Tempo de trabalho na equipe atual

Quanto ao tamanho da equipe, as respostas obtidas na pesquisa mostram que, na sua maioria, as equipes de desenvolvimento de *software* são pequenas, envolvendo a interação e o compartilhamento de informação e conhecimento entre poucos indivíduos, conforme evidenciado na Figura 12.

O maior percentual de respondentes, 36,4% do total, disseram estar inseridos em equipes com menos de 05 membros, e aqueles que declaram serem membros de equipes compostas por 05 a 10 membros correspondem a 34,5% do total. Considerando-se estes valores somados, verifica-se que 70,9% dos respondentes estão inseridos em equipes de trabalho com até 10 membros.

Em contrapartida, apenas 10,5% do total de respondentes declarou trabalhar em equipes de desenvolvimento de *software* maiores, neste caso com mais de 20 membros.

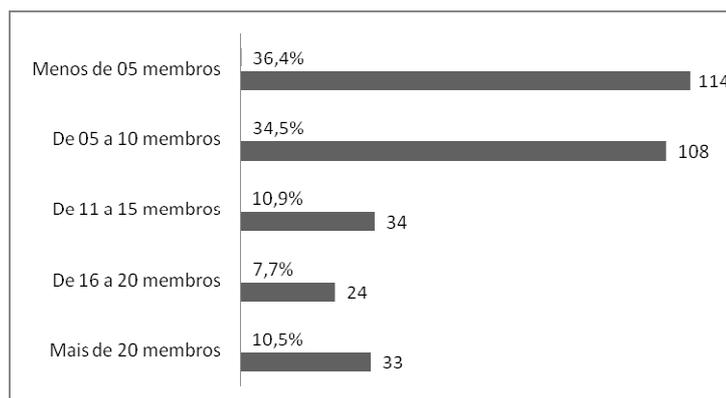


Figura 12 – Características funcionais - Tamanho da equipe

A partir destes resultados, conclui-se que os membros das equipes de desenvolvimento de *software*, em especial o recorte utilizado neste estudo, podem ser caracterizados como jovens, do sexo masculino, graduados ou pós-graduados. Adicionalmente, estes profissionais têm experiência na área, trabalham em pequenas equipes, e estão a pouco tempo trabalhando junto a seus colegas de equipe.

## 8.2 Análise Descritiva das Variáveis dos Constructos

Não foi encontrado caso onde o respondente tenha escolhido apenas uma opção para todas as respostas, como o caso onde o respondente concorda totalmente, ou discorda totalmente, de todas as afirmações. Desta forma nenhuma resposta foi considerada inválida e as informações de todos os 313 respondentes puderam ser utilizadas na pesquisa.

Para verificar as 22 variáveis do instrumento de coleta de dados com o objetivo de identificar a confiabilidade das mesmas e determinar se alguma variável não se encaixa no conjunto de variáveis, foi realizado o teste *Alpha* de Cronbach, bem como a análise das médias e desvios gerais.

Embora existam vários tipos de coeficiente de confiabilidade interna (por exemplo, a estabilidade temporal e a equivalência de medidas), o *Alpha* de Cronbach é o mais empregado. Ele usa uma técnica que estima o coeficiente de

confiabilidade interna “*alpha*” como sendo o valor médio de todos os coeficientes possíveis do tipo *split-half*, fornecendo um índice que varia de zero a 1,0. Quanto mais próximo de 1,0, mais eficazes as variáveis que estão sendo testadas. Se o valor encontrado for igual ou superior a 0,7, considera-se a fidedignidade aceitável (HAIR *et al.*, 2005), mas valores abaixo de 0,6 indicam confiabilidade insatisfatória (GOSLING; GONÇALVES, 2003).

Para os dados desta pesquisa o valor do *Alpha* de Cronbach encontrado foi de 0,805, indicando que amostra é consistente. Além disto, o teste de *Alpha* de Cronbach foi aplicado a cada variável individualmente, para verificar se a retirada de alguma variável poderia aumentar o valor do índice, deixando a amostra mais confiável.

Como mostrado na Tabela 1, todas as variáveis podem ser utilizadas na pesquisa, uma vez que nenhuma delas permitiu o aumento do *Alpha* de Cronbach se retirada, o que aumenta a evidência de confiabilidade da amostra.

Tabela 1- Confiabilidade da amostra em relação às variáveis

Afirmações	Média da escala se o item for eliminado	Variância da escala se o item for eliminado	Item Corrigido – Correlação Total	<i>Alpha</i> de Cronbach se o item for eliminado
Minha empresa disponibiliza ferramentas (como chat, fórum, lista de emails, wiki etc) que auxiliam o compartilhamento de informações entre os funcionários - Org1	76,28	111,217	0,556	0,785
Contribuo para o repositório de informações da empresa (como intranet, base de dados corporativa etc) com informações que podem ajudar outros funcionários a realizarem seu trabalho - Disp1	76,42	112,001	0,583	0,784
Acesso regularmente a <i>internet</i> (sites, fóruns etc) em busca de informações que possam me auxiliar na realização do meu trabalho - Busca1	75,30	122,551	0,333	0,799
Minha empresa organiza eventos (reuniões, encontros, workshops etc) com o objetivo de	76,82	114,910	0,508	0,789

Afirmações	Média da escala se o item for eliminado	Variância da escala se o item for eliminado	Item Corrigido – Correlação Total	Alpha de Cronbach se o item for eliminado
compartilhar informações e conhecimentos entre os funcionários - Org2				
Confio plenamente nas informações repassadas pelos meus colegas de equipe - Conf1	75,87	119,063	0,508	0,791
Acesso regularmente o repositório de informações da empresa (como intranet, base de dados corporativa etc) em busca de informações que possam me auxiliar na realização do meu trabalho - Busca2	76,48	112,456	0,624	0,782
Estou sempre disposto a fornecer informações aos membros de outras equipes para ajudá-los na realização de suas tarefas - Disp2	75,00	124,622	0,394	0,798
Confio plenamente nas informações que obtenho no repositório de informações da empresa (como intranet, base de dados corporativa etc) - Conf2	76,10	114,269	0,614	0,784
Quando tenho dificuldades em realizar uma tarefa procuro informações com membros de outras equipes - Busca3	75,62	120,601	0,394	0,796
Meus colegas de equipe estão sempre dispostos a me passar as informações que necessito para realizar meu trabalho - Disp3	75,53	121,314	0,435	0,795
A estrutura hierárquica da empresa facilita o compartilhamento de informações e conhecimentos entre os funcionários - Org3	76,47	125,756	0,103	0,814
O compartilhamento de informações e conhecimentos entre os membros da minha equipe é fundamental para a correta execução do nosso trabalho - Imp1	75,48	127,834	0,075	0,812
Contribuo para repositórios públicos de informações na <i>internet</i> (como fóruns, wikis etc) com informações que podem ajudar outras pessoas a realizarem seu trabalho -	76,75	122,529	0,221	0,806

Afirmações	Média da escala se o item for eliminado	Variância da escala se o item for eliminado	Item Corrigido – Correlação Total	Alpha de Cronbach se o item for eliminado
Disp4				
Confio plenamente nas informações repassadas pelos membros das outras equipes - Conf3	76,08	127,751	0,083	0,811
O compartilhamento de informações e conhecimentos entre a minha equipe e as outras equipes da empresa é fundamental para a correta execução do nosso trabalho - Imp2	75,58	122,848	0,305	0,800
Os membros das outras equipes estão sempre dispostos a me fornecer as informações que necessito para realizar meu trabalho - Disp5	75,88	125,435	0,175	0,807
O repositório de informações da empresa (como intranet, base de dados corporativa etc) possui informações importantes para a realização do meu trabalho - Org4	76,32	113,941	0,563	0,786
Confio plenamente nas informações que obtenho em repositórios públicos de informações na <i>internet</i> (como fóruns, wikis etc) - Conf4	76,35	126,491	0,177	0,805
O ambiente de trabalho da empresa facilita o compartilhamento de informações e conhecimentos entre os funcionários - Org5	76,31	121,402	0,271	0,803
Quando tenho dificuldades em realizar uma tarefa procuro informações com meus colegas de trabalho - Busca4	75,50	123,148	0,332	0,799
Minha empresa possui uma política/diretriz/norma específica sobre compartilhamento de informação e conhecimento - Org6	76,93	117,031	0,375	0,797
Estou sempre disposto a fornecer informações a meus colegas de equipe para ajudá-los na realização de suas tarefas - Disp6	75,08	125,035	0,313	0,800

A Tabela 2 apresenta os valores mínimos e máximos para cada variável, além da média e do desvio padrão. Os valores apresentados nas colunas “Mínimo” e “Máximo” indicam que a pesquisa coletou respostas em todas as faixas de opção possíveis, ou seja, para todas as perguntas existiu pelo menos um respondente que concordou totalmente com a afirmação, opção cinco, ou que discordou totalmente da afirmação, opção um.

Com relação à média de respostas para cada questão, apenas três questões apresentaram médias abaixo do valor médio de resposta, que corresponde à opção três, onde o respondente indicava que não concordava nem discordava da afirmação apresentada. Das médias mais baixas, duas são relativas à estrutura organizacional da empresa (o fato da empresa não organizar eventos formais para troca de informação e conhecimento, e o fato da empresa não ter uma política específica para compartilhamento) e outra relativa à própria disposição dos funcionários em compartilhar, que, em sua maioria, informaram não contribuir regularmente para repositórios públicos de informação na *internet*, como fóruns e wikis.

Este último dado se mostra interessante quando verificamos que 42,8% dos respondentes disseram não contribuir para repositórios de informações na *internet*, e ao mesmo tempo, mais da metade dos respondentes, média 4,33 e com 84,7% de respostas positivas, disseram acessar a própria *internet* regularmente em busca de informações que possam auxiliá-los, e também afirmaram, com média de 3,27 e 46,6% de respostas positivas, confiarem nas informações vindas destes repositórios públicos. Ou seja, os respondentes não se mostraram dispostos a disponibilizar conhecimento na *internet*, mas se mostraram dispostos a usar o conhecimento que alguém já tenha disponibilizado, confiando nestas informações.

Ainda com relação às médias, as duas médias mais altas foram encontradas nas questões onde o respondente deveria indicar sua própria disposição em compartilhar, tanto a disposição em compartilhar com os membros da sua própria equipe, média de 4,55 e 92,01% de respostas positivas, quanto à disposição em compartilhar informação e conhecimento com os membros de outras equipes de desenvolvimento de *software*, média 4,63 e 93,29% de afirmações positivas, sendo esta a maior média da pesquisa. Entretanto, a pesquisa mostrou que 20,8% dos respondentes não confiam nas informações repassadas por membros de outras

equipes, mesmo que eles próprios tenham se declarado disponíveis para ajudar os colegas.

Tabela 2 - Média e desvio padrão da amostra

Questões	Mínimo	Máximo	Média	Desvio Padrão
Minha empresa disponibiliza ferramentas (como chat, fórum, lista de emails, wiki etc) que auxiliam o compartilhamento de informações entre os funcionários – Org1	1	5	3,34	1,503
Contribuo para o repositório de informações da empresa (como intranet, base de dados corporativa etc) com informações que podem ajudar outros funcionários a realizarem seu trabalho – Disp1	1	5	3,20	1,390
Acesso regularmente a <i>internet</i> (sites, fóruns etc) em busca de informações que possam me auxiliar na realização do meu trabalho – Busca1	1	5	4,33	1,017
Minha empresa organiza eventos (reuniões, encontros, workshops etc) com o objetivo de compartilhar informações e conhecimentos entre os funcionários – Org2	1	5	2,81	1,324
Confio plenamente nas informações repassadas pelos meus colegas de equipe – Conf1	1	5	3,76	0,996
Acesso regularmente o repositório de informações da empresa (como intranet, base de dados corporativa etc) em busca de informações que possam me auxiliar na realização do meu trabalho – Busca2	1	5	3,14	1,284
Estou sempre disposto a fornecer informações aos membros de outras equipes para ajudá-los na realização de suas tarefas – Disp2	1	5	4,63	0,682
Confio plenamente nas informações que obtenho no repositório de informações da empresa (como intranet, base de dados corporativa etc) – Conf2	1	5	3,53	1,177
Quando tenho dificuldades em realizar uma tarefa procuro informações com membros de outras equipes – Busca3	1	5	4,00	1,079
Meus colegas de equipe estão sempre dispostos a me passar as informações que necessito para realizar meu trabalho – Disp3	1	5	4,10	0,930
A estrutura hierárquica da empresa facilita o compartilhamento de informações e conhecimentos entre os	1	5	3,16	1,429

Questões	Mínimo	Máximo	Média	Desvio Padrão
funcionários – Org3				
O compartilhamento de informações e conhecimentos entre os membros da minha equipe é fundamental para a correta execução do nosso trabalho – Imp1	1	5	4,15	1,146
Contribuo para repositórios públicos de informações na <i>internet</i> (como fóruns, wikis etc) com informações que podem ajudar outras pessoas a realizarem seu trabalho – Disp4	1	5	2,88	1,370
Confio plenamente nas informações repassadas pelos membros das outras equipes – Conf3	1	5	3,55	1,117
O compartilhamento de informações e conhecimentos entre a minha equipe e as outras equipes da empresa é fundamental para a correta execução do nosso trabalho – Imp2	1	5	4,05	1,055
Os membros das outras equipes estão sempre dispostos a me fornecer as informações que necessito para realizar meu trabalho – Disp5	1	5	3,74	1,124
O repositório de informações da empresa (como intranet, base de dados corporativa etc) possui informações importantes para a realização do meu trabalho – Org4	1	5	3,31	1,290
Confio plenamente nas informações que obtenho em repositórios públicos de informações na <i>internet</i> (como fóruns, wikis etc) – Conf4	1	5	3,27	0,934
O ambiente de trabalho da empresa facilita o compartilhamento de informações e conhecimentos entre os funcionários – Org5	1	5	3,31	1,327
Quando tenho dificuldades em realizar uma tarefa procuro informações com meus colegas de trabalho – Busca4	1	5	4,13	0,956
Minha empresa possui uma política/diretriz/norma específica sobre compartilhamento de informação e conhecimento – Org6	1	5	2,69	1,468
Estou sempre disposto a fornecer informações a meus colegas de equipe para ajudá-los na realização de suas tarefas – Disp6	1	5	4,55	0,780

As tabelas 3, 4, 5, 6 e 7 apresentam os percentuais de resposta por cada item do instrumento de coleta de dados, agrupados por constructos, permitindo uma visualização do perfil de respostas recebidas por cada constructo e cada variável. Os dados estão agrupados de acordo com a seguinte legenda:

1. Discordo Totalmente / Nunca acontece
2. Discordo Parcialmente / Na maioria das vezes não acontece
3. Não Discordo Nem Concordo / Não sei precisar quantas vezes acontece
4. Concordo Parcialmente / Acontece na maioria das vezes
5. Concordo Totalmente / Sempre acontece

Tabela 3 - Percentual de respostas - Busca da Informação

Busca da Informação					
Afirmações	1	2	3	4	5
Quando tenho dificuldades em realizar uma tarefa procuro informações com meus colegas de trabalho – Busca4	1,9%	5,8%	11,2%	39,9%	41,2%
Quando tenho dificuldades em realizar uma tarefa procuro informações com membros de outras equipes – Busca3	3,2%	7,7%	15,7%	32,6%	40,9%
Acesso regularmente a <i>internet</i> em busca de informações que possam me auxiliar na realização do meu trabalho – Busca1	2,9%	5,4%	7,0%	25,6%	59,1%
Acesso regularmente o repositório de informações da empresa (como intranet, base de dados corporativa etc) em busca de informações que possam me auxiliar na realização do meu trabalho – Busca2	14,1%	18,2%	22,7%	29,4%	15,7%

Tabela 4 - Percentual de respostas - Estrutura Organizacional

Estrutura Organizacional					
Afirmações	1	2	3	4	5
Minha empresa possui uma política/diretriz/norma específica sobre compartilhamento de informação e conhecimento – Org6	32,9%	14,4%	17,6%	20,8%	14,4%
O repositório de informações da empresa (como	11,8%	16,9%	19,5%	31,9%	19,8%

Estrutura Organizacional					
Afirmações	1	2	3	4	5
intranet, base de dados corporativa etc) possui informações importantes para a realização do meu trabalho – Org4					
O ambiente de trabalho da empresa favorece o compartilhamento de informações e conhecimentos entre os funcionários – Org5	10,2%	21,1%	21,1%	22,4%	25,2%
A estrutura hierárquica da empresa facilita o compartilhamento de informações e conhecimentos entre os funcionários – Org3	19,8%	14,4%	17,6%	26,8%	21,4%
Minha empresa organiza eventos (reuniões, encontros, workshops etc) com o objetivo de compartilhar informações e conhecimentos entre os funcionários – Org2	21,1%	24,6%	18,2%	24,9%	11,2%
Minha empresa disponibiliza ferramentas (como chat, fórum, lista de emails, wiki etc) que auxiliam o compartilhamento de informações entre os funcionários – Org1	18,5%	14,7%	11,8%	24,0%	31,0%

Tabela 5 - Percentual de respostas - Disposição para Compartilhar

Disposição para Compartilhar					
Afirmações	1	2	3	4	5
Estou sempre disposto a fornecer informações a meus colegas de equipe para ajudá-los na realização de suas tarefas – Disp6	1,6%	1,0%	5,4%	25,2%	66,8%
Meus colegas de equipe estão sempre dispostos a me passar as informações que necessito para realizar meu trabalho – Disp3	1,9%	5,1%	11,8%	43,5%	37,7%
Estou sempre disposto a fornecer informações aos membros de outras equipes para ajudá-los na realização de suas tarefas – Disp2	0,3%	1,6%	4,8%	21,7%	71,6%
Os membros das outras equipes estão sempre dispostos a me fornecer as informações que necessito para realizar meu trabalho – Disp5	3,5%	14,1%	16,0%	37,7%	28,8%
Contribuo para repositórios públicos de informações na <i>internet</i> (como fóruns, wikis etc) com informações que podem ajudar outras pessoas a realizarem seu	20,8%	22,0%	21,7%	19,5%	16,0%

Disposição para Compartilhar					
Afirmações	1	2	3	4	5
trabalho – Disp4					
Contribuo para o repositório de informações da empresa (como intranet, base de dados corporativa etc) com informações que podem ajudar outros funcionários a realizarem seu trabalho – Disp1	17,6%	15,7%	15,3%	31,6%	19,8%

Tabela 6 - Percentual de respostas - Confiança

Confiança					
Afirmações	1	2	3	4	5
Confio plenamente nas informações repassadas pelos meus colegas de equipe – Conf1	1,9%	10,2%	22,4%	41,2%	24,3%
Confio plenamente nas informações repassadas pelos membros das outras equipes – Conf3	2,9%	17,9%	24,0%	31,9%	23,3%
Confio plenamente nas informações que obtenho em repositórios públicos de informações na <i>internet</i> (como fóruns, wikis etc) – Conf4	3,5%	17,6%	32,3%	41,2%	5,4%
Confio plenamente nas informações que obtenho no repositório de informações da empresa (como intranet, base de dados corporativa etc) – Conf2	9,6%	7,7%	23,3%	39,3%	20,1%

Tabela 7 - Percentual de respostas - Importância do Compartilhamento

Importância do Compartilhamento					
Questões	1	2	3	4	5
O compartilhamento de informações e conhecimentos entre os membros da minha equipe é fundamental para a correta execução do nosso trabalho – Imp1	2,9%	10,5%	10,2%	21,4%	55,0%
O compartilhamento de informações e conhecimentos entre a minha equipe e as outras equipes da empresa é fundamental para a correta execução do nosso trabalho – Imp2	3,5%	5,8%	14,7%	34,2%	41,9%

As Tabelas 8 e 9 apresentam, cada uma, dez variáveis do instrumento de coleta de dados organizadas de forma decrescente de acordo com o número de respostas positivas ou negativas recebidas por cada variável.

De acordo com os dados apresentados pela Tabela 8, verifica-se que a maior parte das respostas positivas (aquelas referentes às opções “Concordo Parcialmente” e “Concordo Totalmente”) refere-se às variáveis dos constructos Disposição para Compartilhar e Busca de Informação, ou seja, a maioria dos respondentes concordou com as afirmações integrantes destes constructos. Da mesma forma, estas variáveis são aquelas já apontadas como detentoras das maiores médias gerais dentre as variáveis do instrumento de coleta de dados (ver Tabela 2).

Tabela 8 - Respostas concordantes mais frequentes (por ordem decrescente)

Posição	Afirmações	Total de indivíduos que responderam “Concordo Parcialmente” e “Concordo Totalmente”	Índice de indivíduos que responderam “Concordo Parcialmente” e “Concordo Totalmente” (em %)
1	Estou sempre disposto a fornecer informações aos membros de outras equipes para ajudá-los na realização de suas tarefas - Disp2	292	93,29
2	Estou sempre disposto a fornecer informações a meus colegas de equipe para ajudá-los na realização de suas tarefas - Disp6	288	92,01
3	Acesso regularmente a <i>internet</i> (sites, fóruns etc) em busca de informações que possam me auxiliar na realização do meu trabalho - Busca1	265	84,66
4	Meus colegas de equipe estão sempre dispostos a me passar as informações que necessito para realizar meu trabalho - Disp3	254	81,15
5	Quando tenho dificuldades em realizar uma tarefa procuro informações com meus colegas de trabalho - Busca4	254	81,15
6	O compartilhamento de informações e conhecimentos entre os membros da minha equipe é fundamental para a correta execução do nosso trabalho - Imp1	239	76,36

Posição	Afirmações	Total de indivíduos que responderam “Concordo Parcialmente” e “Concordo Totalmente”	Índice de indivíduos que responderam “Concordo Parcialmente” e “Concordo Totalmente” (em %)
7	O compartilhamento de informações e conhecimentos entre a minha equipe e as outras equipes da empresa é fundamental para a correta execução do nosso trabalho - Imp2	238	76,04
8	Quando tenho dificuldades em realizar uma tarefa procuro informações com membros de outras equipes - Busca3	230	73,48
9	Os membros das outras equipes estão sempre dispostos a me fornecer as informações que necessito para realizar meu trabalho - Disp5	208	66,45
10	Confio plenamente nas informações repassadas pelos meus colegas de equipe - Conf1	205	65,50

Com relação aos dados apresentados pela Tabela 9, pode-se notar que a maior parte das respostas negativas (aquelas referentes às opções “Discordo Parcialmente” e “Discordo Totalmente”) refere-se às variáveis do constructo Estrutura Organizacional e algumas variáveis do constructo Disposição para Compartilhar que são relacionadas à disposição do respondente em contribuir para o repositório de informações da empresa ou para repositórios públicos de informação na *internet*. Estas variáveis guardam relação, obviamente, com aquelas que apresentaram baixas médias gerais (ver Tabela 2).

Tabela 9 - Respostas discordantes mais frequentes (por ordem decrescente)

Posição	Questionário	Total de indivíduos que responderam “Discordo Parcialmente” e “Discordo Totalmente”	Índice de indivíduos que responderam “Discordo Parcialmente” e “Discordo Totalmente” (em %)
1	Minha empresa possui uma política/diretriz/norma específica sobre compartilhamento de informação e conhecimento - Org6	148	47,28
2	Minha empresa organiza eventos (reuniões, encontros, workshops etc) com o objetivo de compartilhar informações e conhecimentos entre os funcionários - Org2	143	45,69
3	Contribuo para repositórios públicos de informações na <i>internet</i> (como fóruns, wikis etc) com informações que podem ajudar outras pessoas a realizarem seu trabalho - Disp4	134	42,81
4	A estrutura hierárquica da empresa facilita o compartilhamento de informações e conhecimentos entre os funcionários - Org3	107	34,19
5	Minha empresa disponibiliza ferramentas (como chat, fórum, lista de emails, wiki etc) que auxiliam o compartilhamento de informações entre os funcionários - Org1	104	33,23
6	Contribuo para o repositório de informações da empresa (como intranet, base de dados corporativa etc) com informações que podem ajudar outros funcionários a realizarem seu trabalho - Disp1	104	33,23
7	Acesso regularmente o repositório de informações da empresa (como intranet, base de dados corporativa etc) em busca de informações que possam me auxiliar na realização do meu trabalho - Busca2	101	32,27
8	O ambiente de trabalho da empresa facilita o	98	31,31

Posição	Questionário	Total de indivíduos que responderam “Discordo Parcialmente” e “Discordo Totalmente”	Índice de indivíduos que responderam “Discordo Parcialmente” e “Discordo Totalmente” (em %)
	compartilhamento de informações e conhecimentos entre os funcionários - Org5		
9	O repositório de informações da empresa (como intranet, base de dados corporativa etc) possui informações importantes para a realização do meu trabalho - Org4	90	28,75
10	Confio plenamente nas informações que obtenho em repositórios públicos de informações na <i>internet</i> (como fóruns, wikis etc) - Conf4	66	21,09

### 8.3 Análise Estatística das Variáveis dos Constructos

Os dados foram analisados em uma perspectiva quantitativa, segundo o método de análise fatorial de componentes principais. Mais especificamente, usando o método VARIMAX de matriz rodada com normalização de Kaiser através do *software* SPSS. A análise dos dados segundo este método visou a busca de um conjunto menor possível de fatores, isto é, a reunião de afirmações segundo a mesma tendência de correlação estatística, para que se possa fazer julgamentos de aspectos que têm a mesma relevância frente ao conjunto de afirmações. Também foram realizados dois tipos de testes: Teste KMO (Kaiser-Meyer-Olkin *Measure of Sampling Adequacy*) e o Teste de Esfericidade de Bartlett (Bartlett's *Test of Sphericity*), para se determinar se o método de análise fatorial pode ser utilizado.

Para que seja verificado se os dados não têm vieses significativos que possam atrapalhar a aplicação das técnicas estatísticas e a análise dos dados, foi

utilizado a teste de *Alpha* de Cronbach, que para a amostra desta pesquisa apresentou o valor de 0,805, considerado muito bom (HAIR *et al.*, 2005).

Nesta pesquisa, conforme a Tabela 10, o teste KMO resultou no valor 0,837, o qual é elevado, mostrando boa adequação dos dados para a análise fatorial. Já o teste de esfericidade, que verifica a hipótese nula de que a matriz de correlações seja uma matriz diagonal, (isto é, uma matriz onde as correlações entre as variáveis são iguais a zero), mostrou significância menor que 0,000, valor inferior a 0,05, de onde se conclui que a matriz de correlações não é a matriz identidade, e pode-se prosseguir com a análise fatorial.

Tabela 10 - Resultado do teste KMO e Bartlett

Kaiser-Meyer-Olkin <i>Measure of Sampling Adequacy</i>		0,837
Bartlett's <i>Test of Sphericity</i>	Chi-Square aprox.	2144,360
	df	231
	Sig.	0,000

A Tabela 11 mostra, na diagonal da matriz anti-imagem de correlação, a MSA (*Measures of Sampling Adequacy* ou medida de adequação da amostra), para cada variável individual. Uma MSA maior ou igual a 0,5 é uma condição de adequação significativa para a análise fatorial. Neste caso, todas as variáveis têm MSA superior a 0,5, atendendo assim a condição de adequação da pesquisa.

Para a escolha do número de fatores, optou-se pelo critério de Normalização de Kaiser, ou seja, os fatores retidos devem ter autovalores iniciais (*Initial Eigenvalues*) maiores que 1,0. A tabela 12 indica (nas três colunas do lado direito) que a análise fatorial encontrou cinco fatores para explicar as correlações entre as 22 variáveis e que estes fatores explicam, com 21,364%, 10,287%, 6,107%, 3,411% e 2,724% respectivamente, a variância total no conjunto das variáveis analisadas. Nas colunas do lado esquerdo, temos os resultados dos autovalores iniciais maiores do que 1,0, antes da rotação, indicando os cinco fatores obtidos, com 56,414% das variáveis totais explicadas na extração dos fatores pelo método de análise de fatores principais (*Principal Axis Factoring*).

Tabela 11 - Matriz anti-imagem

	Orn1	Disp1	Busca1	Orn2	Con1	Busca2	Disp2	Con2	Busca3	Disp3	Orn3	Imp1	Disp4	Con3	Imp2	Disp5	Orn4	Con4	Orn5	Busca4	Orn6	Disp6	
Correlação anti-imagem	,808*	-.211	-.075	-.140	-.094	-.057	-.056	-.069	.121	-.047	-.051	.047	-.091	-.047	-.054	-.162	-.133	.006	.039	-.036	-.066	-.094	.094
	-.211	.912*	-.061	-.040	.084	-.242	-.034	-.135	-.076	.043	-.055	-.062	-.130	-.012	.007	.032	-.094	.067	-.026	-.034	-.128	.021	
	-.075	-.061	.813*	-.074	.053	-.061	-.178	-.038	-.002	.101	-.113	.019	-.178	.026	-.037	.035	.066	-.189	-.033	-.026	.042	-.052	
	-.148	-.040	-.074	.887*	-.178	-.060	.062	-.035	-.056	-.021	-.059	-.027	-.019	-.035	-.044	.005	-.072	.158	-.040	.109	-.240	-.033	
	-.084	.084	.053	-.178	.820*	.048	-.210	-.166	-.070	-.211	.032	.069	-.117	-.073	.029	.008	-.007	-.226	-.120	-.166	-.017	.135	
	-.057	-.242	-.061	-.060	.048	.880*	-.035	-.242	-.136	-.038	.052	-.057	-.097	.179	.079	-.089	-.338	.004	-.070	-.024	-.052	.045	
	-.059	-.034	-.178	.062	-.210	-.035	.827*	.036	-.170	-.063	.057	-.128	-.006	.011	-.032	6,138E-5	-.014	.020	.030	.043	.063	-.239	
	-.069	-.135	-.038	-.035	-.166	-.242	.036	.899*	.091	-.072	.073	.080	.130	-.125	-.025	.053	-.245	-.069	-.080	.016	-.031	-.132	
	-.121	-.076	-.002	-.058	-.070	-.136	-.170	.061	.840*	-.146	.028	.056	-.045	-.063	-.057	-.074	-.038	.015	.088	-.286	-.031	.036	
	-.047	.043	.101	-.021	-.211	-.038	-.063	-.072	-.146	.852*	-.046	.077	.036	-.090	-.038	-.101	.064	-.001	-.116	-.144	-.003	-.217	
	-.051	-.055	-.113	-.059	.032	.052	.057	.073	.026	-.046	.864*	-.044	.124	-.020	.064	-.150	-.006	-.132	-.452	.112	.073	-.023	
	.047	-.062	.019	-.027	.069	-.057	-.128	.080	.056	.077	-.044	.709*	.089	-.132	-.086	.009	-.033	.083	-.180	-.073	.158	-.183	
	-.091	-.130	-.178	-.018	-.117	-.097	-.008	.130	-.045	.036	.124	.089	.839*	.086	-.055	.003	.037	-.129	.037	.080	-.018	-.036	
	.047	-.012	.026	-.035	-.073	.179	.011	-.125	-.063	-.080	-.020	-.132	.098	.766*	-.010	-.183	.088	-.071	-.191	.051	-.047	-.004	
	-.054	.007	-.037	-.044	.029	.079	-.032	-.025	-.057	-.038	.064	-.086	-.055	-.010	.849*	.068	-.213	-.048	.043	-.189	.057	-.021	
	-.162	.032	.035	.005	.008	-.089	6,138E-5	.053	-.074	-.101	-.150	.009	.003	-.183	.060	.781*	.064	.151	-.088	-.016	.086	-.125	
	-.133	-.094	.068	-.072	-.007	-.338	-.014	-.245	-.039	.064	-.006	-.033	.037	.098	-.213	.064	.883*	-.015	.008	.090	.125	-.029	
	.006	.067	-.189	.158	-.226	.004	.020	-.069	.015	-.001	-.132	.083	-.129	-.071	-.048	.151	-.015	.875*	.131	-.088	-.112	.042	
	.039	-.026	-.033	-.040	-.120	-.070	.030	-.080	.098	-.116	-.452	-.180	.037	-.191	.043	-.068	.008	.131	.709*	-.072	.010	.088	
	-.038	-.034	-.026	-.109	-.166	-.024	.043	.016	-.266	-.144	.112	-.073	.080	.051	-.189	-.016	.080	-.098	-.072	.772*	.031	-.229	
	-.088	-.128	.042	-.240	-.017	-.052	.063	-.031	-.031	-.003	.073	.158	-.018	-.047	.057	.086	-.125	-.112	.010	.031	.890*	-.052	
	.094	.021	-.052	-.033	.135	.045	-.239	-.132	.038	-.217	-.023	-.183	-.036	-.004	-.021	-.125	-.029	.042	.088	-.229	-.052	.735*	

a. Measures of Sampling Adequacy(MSA)

Tabela 12 - Variação total explicada - Apresentação dos fatores

Fator	Eigenvalues iniciais			Extraction Sums of Squared Loadings		
	Total	% variação	% acumulado	Total	% variação	% acumulado
1	5,196	23,617	23,617	4,700	21,364	21,364
2	2,830	12,864	36,481	2,263	10,287	31,651
3	1,891	8,596	45,076	1,344	6,107	37,758
4	1,324	6,019	51,095	,750	3,411	41,169
5	1,170	5,319	56,414	,599	2,724	43,894
6	,978	4,446	60,861			
7	,810	3,681	64,542			
8	,764	3,471	68,013			
9	,739	3,358	71,371			
10	,701	3,186	74,557			
11	,687	3,122	77,679			
12	,652	2,961	80,640			
13	,581	2,642	83,282			
14	,576	2,616	85,898			
15	,522	2,371	88,270			
16	,474	2,154	90,424			
17	,451	2,052	92,476			
18	,380	1,726	94,202			
19	,366	1,665	95,867			
20	,333	1,512	97,378			
21	,314	1,425	98,804			
22	,263	1,196	100,000			

Extraction Method: Principal Axis Factoring.

A Tabela 13 mostra, em cinco fatores da análise fatorial, as variáveis da pesquisa e suas respectivas cargas fatoriais para explicar a percepção quanto ao compartilhamento de informação e conhecimento por parte dos membros das equipes de desenvolvimento de *software*. Foram consideradas apenas as variáveis

com cargas fatoriais acima de 0,3, já que valores menores que estes indicariam uma participação muito pequena da variável no fator.

Tabela 13 - Matriz de relação fatores x variáveis

	Fator				
	1	2	3	4	5
Org4	,789				
Busca2	,787				
Disp1	,718				
Conf2	,679				
Org1	,643				
Org2	,589				
Org6	,575				
Busca4		,655			
Disp6		,563			
Disp3		,559	,342		
Busca3		,531			
Disp2		,526			
Imp2		,356			
Org5			,766		
Org3			,690		
Conf3			,510		
Disp5			,448		
Conf1		,401		,521	
Conf4				,445	,314
Imp1			,341	-,404	
Busca1					,617
Disp4					,358

*Extraction Method: Principal Axis Factoring.  
Rotation Method: Varimax with Kaiser Normalization.*

A seguir, para cada fator identificado na análise, são selecionadas as variáveis mais importantes, que apresentam maior carga fatorial, e o fator é nomeado, de acordo com as variáveis dos constructos da pesquisa e suas cargas fatoriais. Na seção seguinte os fatores encontrados são analisados sob a ótica das variáveis que os compõem.

No primeiro fator, nomeado como “Repositório Organizacional”, com maior influência o fato de o repositório organizacional conter informações importantes, Org4, contribuindo com a carga fatorial de 0,789, seguido por Busca2, relativa ao

acesso ao repositório organizacional em busca de informação, contribuindo com carga fatorial de 0,787, seguido pela disposição em contribuir com o repositório organizacional existente, Disp1, contribuindo com a carga fatorial de 0,718, seguido por Conf2, que diz respeito à confiança nas informações constantes no repositório, que contribui com carga fatorial de 0,679, e por último a disponibilização pela empresa de ferramentas para facilitar o compartilhamento, incluindo o repositório organizacional, Org1, com carga fatorial de 0,643, todas associadas com a percepção sobre o compartilhamento de informação e conhecimento.

No segundo fator, chamado “Comportamento de Compartilhamento”, com maior influência o comportamento de buscar informação com os colegas de trabalho quando se está em dificuldades, Busca4, contribuindo com a carga fatorial de 0,655, seguido por Disp6, relativa ao fato do próprio respondente estar disposto a fornecer informações aos colegas, contribuindo com carga fatorial de 0,563, seguido pela percepção de que existe disposição nos colegas em compartilhar informação, Disp3, contribuindo com a carga fatorial de 0,559, seguido por Busca3, referente ao comportamento de buscar informação com os membros de outras equipes, que contribui com carga fatorial de 0,531, e por último a disposição pessoal de fornecer informações a membros de outras equipes, Disp2, com carga fatorial de 0,526, todas associadas com a percepção sobre o compartilhamento de informação e conhecimento.

Quanto ao terceiro fator, “Estrutura Organizacional”, apresenta maior influência a variável Org5, a respeito da contribuição positiva do ambiente de trabalho para o compartilhamento, contribuindo com a carga fatorial de 0,766, seguido por Org3, que se refere à hierarquia organizacional como facilitadora do compartilhamento, contribuindo com carga fatorial de 0,690, seguido pela confiança nas informações repassadas pelos membros de outras equipes, Conf3, contribuindo com a carga fatorial de 0,510. Por último a disposição dos membros de outras equipes em compartilharem seu conhecimento, Disp5, com carga fatorial de 0,448, todas associadas com a percepção sobre o compartilhamento de informação e conhecimento.

O quarto fator, nomeado como “Confiabilidade das Informações”, com maior influência a confiança nas informações repassadas pelos colegas de equipe, Conf1, contribuindo com a carga fatorial de 0,521, seguido por Conf4, que se refere à

confiança nas informações obtidas em repositórios públicos de informação na *internet*, contribuindo com carga fatorial de 0,445, ambas associadas à percepção sobre o compartilhamento de informação e conhecimento.

E finalmente, o quinto fator, chamado “Acesso a *Internet*”, com maior influência o comportamento de buscar informação acessando regularmente sites e fóruns na *internet*, Busca1, contribuindo com a carga fatorial de 0,617, seguido por Disp4, que se refere ao comportamento de fornecer informações a outras pessoas por meio de repositórios públicos de informação na *internet*, contribuindo com carga fatorial de 0,358, ambas associadas à percepção sobre o compartilhamento de informação e conhecimento.

Devido às baixas cargas fatoriais apresentadas, as variáveis Org2, Org6, Imp2 e Imp1, não foram consideradas na composição dos fatores, uma vez que se buscou aproveitar as variáveis com maior carga fatorial por serem estas as que explicam de forma mais consistente os fatores encontrados.

## **8.4 Análise Descritiva dos Fatores**

Nos subitens a seguir, é feita a discussão sobre os fatores mais relevantes para a percepção quanto ao compartilhamento de informação e conhecimento pelos membros das equipes de desenvolvimento de *software*, de acordo com análise fatorial realizada.

### **8.4.1 Primeiro Fator: Repositório Organizacional**

O fator Repositório Organizacional foi indicado pela análise fatorial como o fator de maior influência na percepção quanto ao compartilhamento de informação e conhecimento. Fazendo uma comparação com as pesquisas realizadas e estudadas na literatura, elas também apresentaram a existência de um repositório de dados e

informações na empresa, que possa ser livremente acessado e melhorado pelos funcionários, como uma importante ferramenta de apoio ao compartilhamento. A existência de um repositório corporativo de informações está intimamente ligada à necessidade de se externalizar o conhecimento organizacional para que ele possa ser livremente distribuído na empresa, como reforçam diversos autores (NONAKA; TAKEUCHI, 1997; DAVENPORT; PRUSAK, 1998; RUS, LINDVALL; SINHA, 2001; GATTONI, 2001; CHOO, 2003; DE LA RICA, 2003; CUMMINGS, 2003; RIEGE, 2005; REICH, 2007; AJMAL; KOSKINEN, 2007; BROOKES; LESEURE, 2008).

A variável Org4 apareceu na análise como a principal variável que compõe o primeiro fator, com a seguinte afirmação:

**O repositório de informações da empresa (como intranet, base de dados corporativa etc) possui informações importantes para a realização do meu trabalho.**

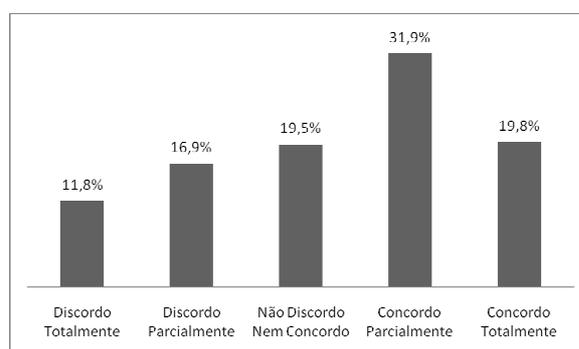


Figura 13 – Distribuição do percentual de respostas - Variável Org4

Na Figura 13 se verifica predominância dos valores positivos, com 51,7% de respondentes que concordaram com a afirmação.

A segunda variável na composição do fator Repositório Organizacional é Busca2, com a afirmação abaixo, onde 45,1% dos respondentes concordaram com a afirmação.

**Acesso regularmente o repositório de informações da empresa (como intranet, base de dados corporativa etc) em busca de informações que possam me auxiliar na realização do meu trabalho.**

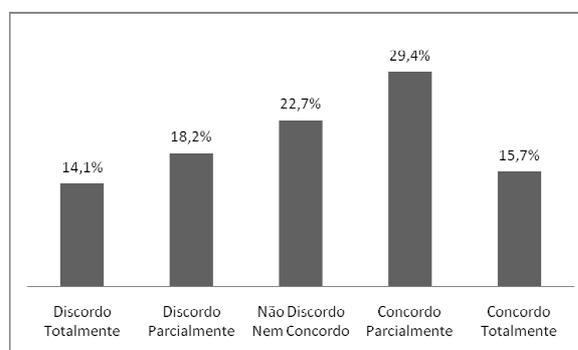


Figura 14 - Distribuição do percentual de respostas - Variável Busca2

A terceira variável, Disp1, refere-se à disposição em contribuir com informações para o repositório da empresa, e teve 51,4% de respostas concordantes com a afirmação.

**Contribuo para o repositório de informações da empresa (como intranet, base de dados corporativa etc) com informações que podem ajudar outros funcionários a realizarem seu trabalho.**

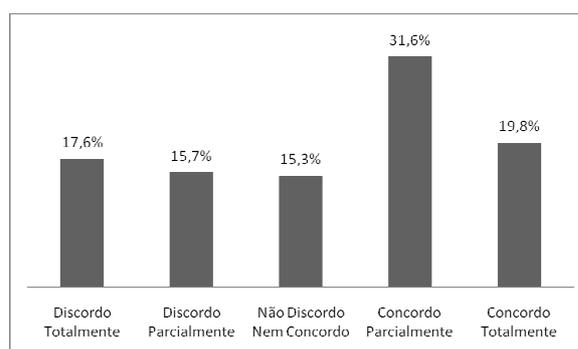


Figura 15 - Distribuição do percentual de respostas - Variável Disp1

Como quarta variável componente do fator aparece Conf2, com a afirmação detalhada abaixo. Verifica-se que 59,4% dos respondentes concordaram com a afirmação.

**Confio plenamente nas informações que obtenho no repositório de informações da empresa (como intranet, base de dados corporativa etc).**

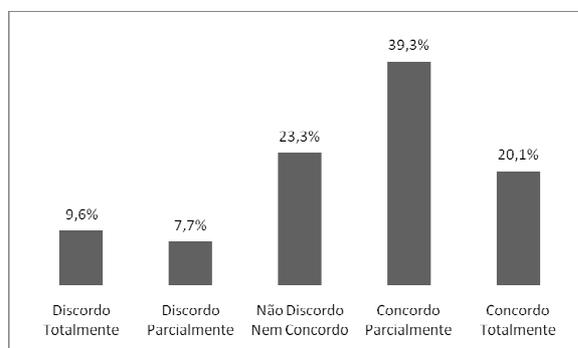


Figura 16 - Distribuição do percentual de respostas - Variável Conf2

A quinta e última variável do fator Repositório Organizacional é Org1, relativa ao ferramental disponibilizado pela organização, e com concordância de 55% dos respondentes.

**Minha empresa disponibiliza ferramentas (como chat, fórum, lista de emails, wiki etc) que auxiliam o compartilhamento de informações entre os funcionários.**

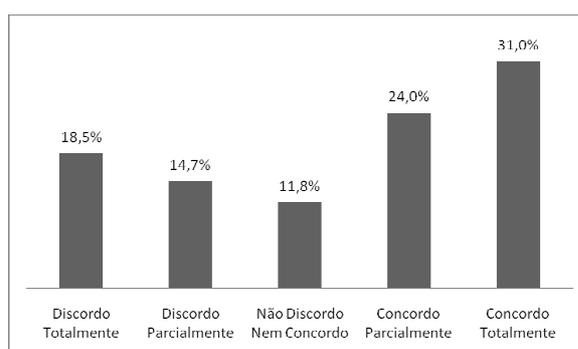


Figura 17 - Distribuição do percentual de respostas - Variável Org1

#### 8.4.2 Segundo Fator: Comportamento de Compartilhamento

O fator Comportamento de Compartilhamento foi apontado, pela análise fatorial, como o segundo fator mais importante na influência na percepção quanto ao compartilhamento de informação e conhecimento. A literatura estudada também aponta o comportamento frente ao compartilhamento, e a disposição para compartilhar, como fatores importantes e que, quando não estão presentes, apresentam-se como barreiras às atividades do compartilhamento de informação e conhecimento (NONAKA; TAKEUCHI, 1997; DAVENPORT; PRUSAK, 1998; McDERMOTT, 1999; RUS, LINDVALL; SINHA, 2001; CHOO, 2003; CUMMINGS, 2003; LEONARDI, 2005; BOCK, 2005; AJMAL; KOSKINEN, 2007).

A variável Busca4 apareceu na análise como a principal variável que compõe este fator, com a afirmação abaixo, onde 81,1% dos respondentes disseram concordar com a afirmação.

**Quando tenho dificuldades em realizar uma tarefa procuro informações com meus colegas de trabalho.**

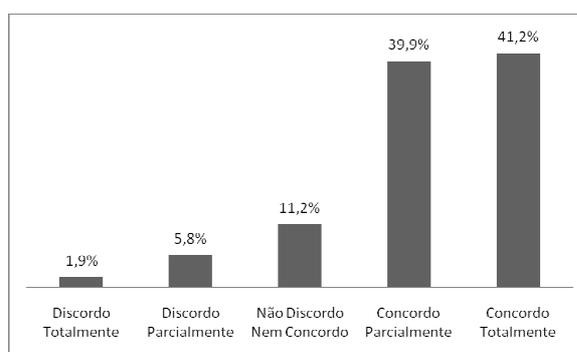


Figura 18 - Distribuição do percentual de respostas - Variável Busca4

A segunda variável, Disp6, refere-se à disposição em compartilhar informações com informações para o repositório da empresa, e teve 92% de respostas concordantes com a afirmação.

**Estou sempre disposto a fornecer informações a meus colegas de equipe para ajudá-los na realização de suas tarefas.**

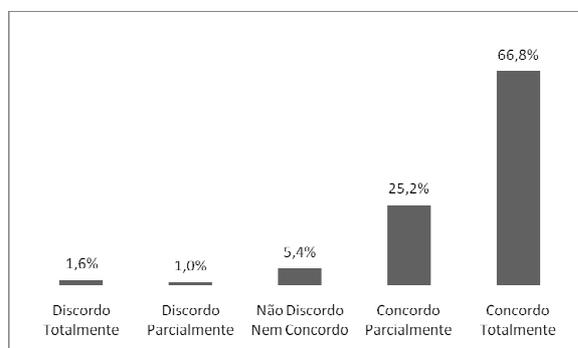


Figura 19 - Distribuição do percentual de respostas - Variável Disp6

A variável Disp3 foi apontada pela análise fatorial como terceira variável na composição deste fator, com 81,2% de concordância por parte dos respondentes.

**Meus colegas de equipe estão sempre dispostos a me passar as informações que necessito para realizar meu trabalho.**

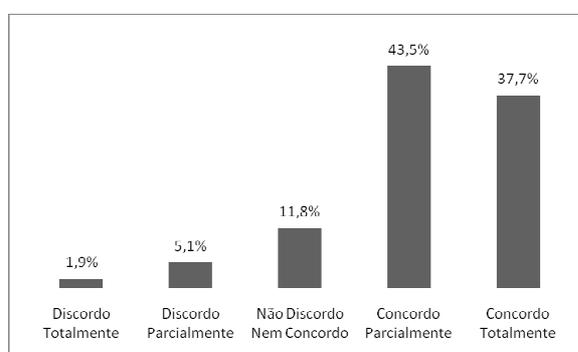


Figura 20 - Distribuição do percentual de respostas - Variável Disp3

Como quarta variável na composição do fator Comportamento de Compartilhamento tem-se a variável Busca3, onde 73,5% das respostas foram positivas.

**Quando tenho dificuldades em realizar uma tarefa procuro informações com membros de outras equipes.**

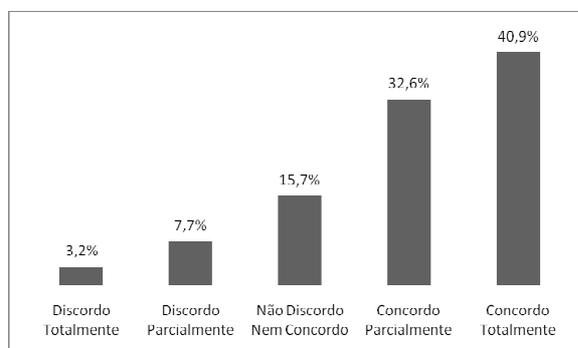


Figura 21 - Distribuição do percentual de respostas - Variável Busca3

A última variável que contribuiu para a composição do fator, Disp2, tem o texto mostrado abaixo e teve um percentual de 93,3% de concordância. Esta variável foi apontada também como aquela, dentre as variáveis da pesquisa, que teve um maior índice de concordância por parte dos respondentes, como mostrado na Tabela 17.

**Estou sempre disposto a fornecer informações aos membros de outras equipes para ajudá-los na realização de suas tarefas.**

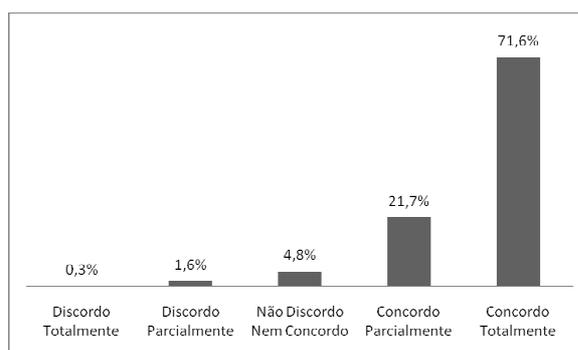


Figura 22 - Distribuição do percentual de respostas - Variável Disp2

### 8.4.3 Terceiro Fator: Estrutura Organizacional

O fator Estrutura Organizacional apareceu, depois de realizada a análise fatorial, como o terceiro fator mais importante na influência na percepção quanto ao compartilhamento de informação e conhecimento pelos membros das equipes de desenvolvimento de *software*. Mais uma vez esta constatação tem respaldo na literatura estudada, que aponta a estrutura fornecida pela empresa como um dos principais facilitadores do compartilhamento. De forma semelhante, estudos também apontam que a carência de um suporte organizacional configura-se como barreira ao compartilhamento (NONAKA; TAKEUCHI, 1997; DAVENPORT; PRUSAK, 1998; McDERMOTT, 1999; RUS, LINDVALL; SINHA, 2001; CHOO, 2003; CUMMINGS, 2003; RIEGE, 2005; REICH, 2007, PINCHOT, 2008).

A variável Org5 foi apontada, na análise fatorial, como a principal variável que compõe este fator. Segundo a figura 23, 47,6% dos respondentes disseram concordar com a afirmação referida.

#### O ambiente de trabalho da empresa favorece o compartilhamento de informações e conhecimentos entre os funcionários.

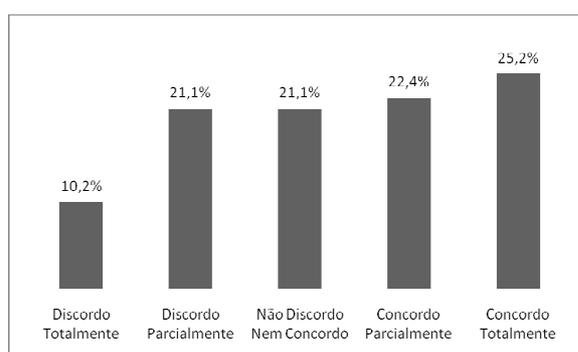


Figura 23 - Distribuição do percentual de respostas - Variável Org5

Como segunda variável componente deste fator, tem-se a variável Org3, relativa a estrutura hierárquica da organização. Neste caso, 48,2% dos respondentes concordaram com a afirmação, enquanto 34,2% discordaram.

**A estrutura hierárquica da empresa facilita o compartilhamento de informações e conhecimentos entre os funcionários.**

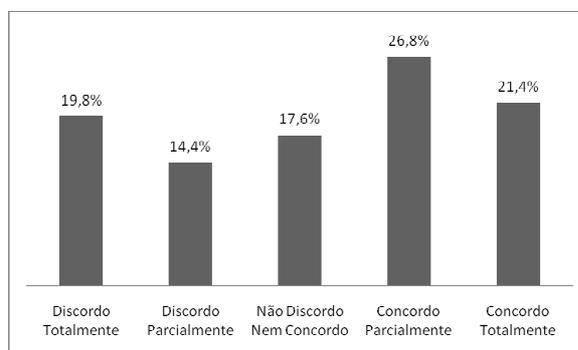


Figura 24 - Distribuição do percentual de respostas - Variável Org3

A terceira variável apontada pela análise fatorial como componente do fator é Conf3, cuja afirmação é detalhada abaixo, e que teve 55,2% de respostas positivas

**Confio plenamente nas informações repassadas pelos membros das outras equipes.**

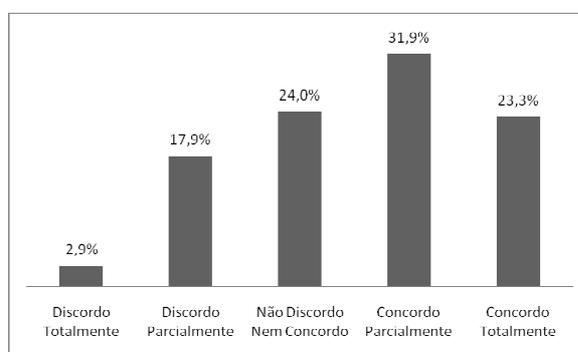


Figura 25 - Distribuição do percentual de respostas - Variável Conf3

A variável Disp5, a respeito da disposição em compartilhar por parte dos membros de outras equipes, é indicada como a última componente do fator, apresentando 66,5% de respondentes que concordaram com a afirmação.

**Os membros das outras equipes estão sempre dispostos a me fornecer as informações que necessito para realizar meu trabalho.**

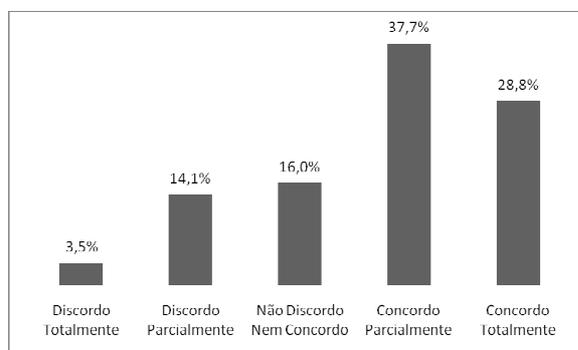


Figura 26 - Distribuição do percentual de respostas - Variável Disp5

#### 8.4.4 Quarto Fator: Confiabilidade das Informações

O fator Confiabilidade das Informações foi definido, pela análise fatorial, como o quarto fator mais importante na influência na percepção quanto ao compartilhamento de informação e conhecimento. A literatura estudada dá respaldo a esta constatação e aponta o fator "confiança" como um dos pilares do compartilhamento nas organizações, além de reforçar o caráter restritivo da falta de confiança, que é mostrada como uma forte barreira ao compartilhamento (MOSCOVICI, 1995; NONAKA; TAKEUCHI, 1997; DAVENPORT; PRUSAK, 1998; RUS, LINDVALL; SINHA, 2001; CHOO, 2003; CUMMINGS, 2003; LEONARDI, 2005; CELADON, 2005, PINCHOT, 2008).

Para este fator, a variável Conf1 foi apontada, na análise fatorial, como a principal variável. De acordo com a figura 27, 65,5% dos respondentes disseram concordar com a afirmação.

**Confio plenamente nas informações repassadas pelos meus colegas de equipe.**

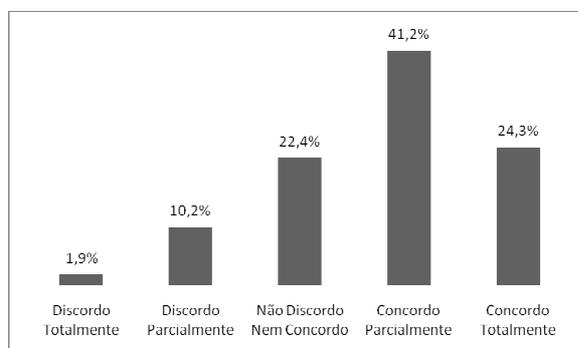


Figura 27 - Distribuição do percentual de respostas - Variável Conf1

Compõe também este fator a variável Conf4, sobre a confiança em informações obtidas em repositórios públicos de informações, e que teve 46,6% de concordância por parte dos respondentes da pesquisa.

**Confio plenamente nas informações que obtenho em repositórios públicos de informações na *internet* (como fóruns, wikis etc).**

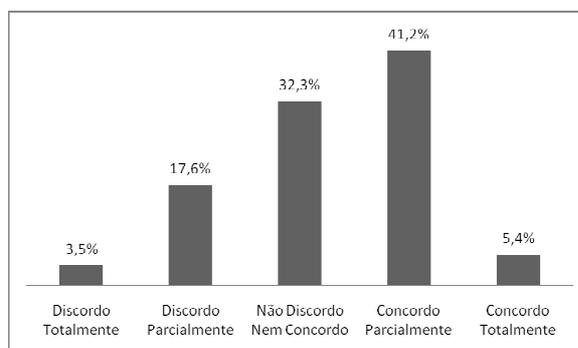


Figura 28 - Distribuição do percentual de respostas - Variável Conf4

#### 8.4.5 Quinto Fator: Acesso a *Internet*

O fator *Acesso a Internet* foi definido, pela análise fatorial, como o quinto, e último, fator mais importante na influência na percepção quanto ao compartilhamento de informação e conhecimento. Novamente a literatura estudada reforça a questão da disponibilização ampla de informações, por meio da *internet*, por exemplo. Além disto, a literatura aponta como uma forte barreira ao compartilhamento o fato dos indivíduos não terem seu acesso às informações facilitado (MOSCOVICI, 1995; RUS, LINDVALL; SINHA, 2001; GATTONEI, 2001; CUMMINGS, 2003; LEONARDI, 2005; REICH, 2007).

A variável Busca1 foi apontada, na análise fatorial, como a principal variável para este fator, e verifica-se que 84,7% dos respondentes concordam com a afirmação.

#### **Acesso regularmente a *internet* em busca de informações que possam me auxiliar na realização do meu trabalho.**

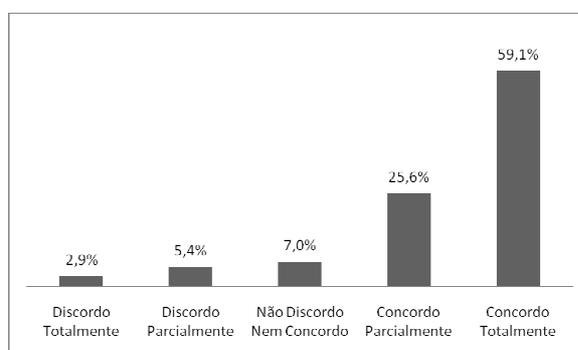


Figura 29 - Distribuição do percentual de respostas - Variável Busca1

Compõe também este fator a variável Disp4, sobre a disposição em compartilhar informações na *internet*, e que teve 35,5% de concordância por parte dos respondentes da pesquisa, contra 42,8% de discordância.

**Contribuo para repositórios públicos de informações na internet (como fóruns, wikis etc) com informações que podem ajudar outras pessoas a realizarem seu trabalho**

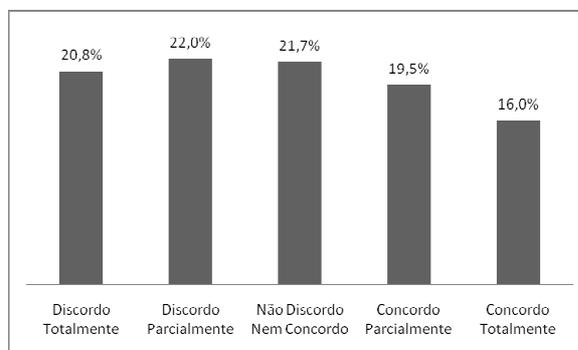


Figura 30 - Distribuição do percentual de respostas - Variável Disp4

## 9 Conclusões

Com base nos dados apresentados e analisados nas seções anteriores, pode-se concluir que a pesquisa atingiu seu objetivo principal de investigar como se processa o compartilhamento de informação e conhecimento entre os membros das equipes de desenvolvimento de *software*. A revisão de literatura forneceu o subsídio adequado para o entendimento do problema, a montagem do instrumento de coleta de dados e a análise posterior dos resultados.

As análises estatísticas empregadas mostraram a consistência dos dados encontrados e, desta forma, foi possível reduzir em cinco fatores, por meio da análise fatorial exploratória, as variáveis definidas pela pesquisa. Os fatores encontrados foram nomeados como: Repositório Organizacional, Comportamento de Compartilhamento, Estrutura Organizacional, Confiabilidade das Informações, Acesso a *Internet*. Entende-se que os cinco fatores encontrados pela análise fatorial, e já detalhados nas seções anteriores (vide seções 8.2, 8.3 e 8.4), são suficientes para atender satisfatoriamente os objetivos da pesquisa.

Quanto às questões demográficas e funcionais, detalhadas na seção 8.1, conclui-se, a partir dos dados analisados, que os membros das equipes de desenvolvimento de *software*, em especial o recorte utilizado neste estudo, podem ser caracterizados como jovens, do sexo masculino, graduados ou pós-graduados. Adicionalmente, estes profissionais têm experiência na área, trabalham em pequenas equipes e estão a pouco tempo trabalhando junto à seus colegas de equipe.

Um dado mostrado pela pesquisa diz respeito ao fato de que um percentual significativo dos respondentes, 32,3% do total, está a menos de 01 ano na empresa atual e, conseqüentemente, também está a menos de 01 ano trabalhando junto à equipe atual, um índice de 43,5%. Conforme sugerido pela literatura apresentada, o sucesso dos projetos da organização é fortemente influenciado pela troca de informações e experiências entre os membros da equipe e, pelo conhecimento que cada um tem sobre o conhecimento dos outros, dois fatores que requerem tempo de experiência em conjunto para atingirem seu ápice (REICH, 2007). Desta forma, as

empresas de *software* vivem o dilema de necessitarem fortemente do compartilhamento de informação e conhecimento entre seus membros, mas esbarram no pouco contato e confiança entre seus membros.

Quanto às características individuais que influenciam o compartilhamento de informação e conhecimento, foi possível identificar que as afirmações relacionadas à disposição dos membros para o compartilhamento estiveram entre aquelas com maior número de respostas concordantes. A disposição em compartilhar com os membros da sua própria equipe, média de 4,55 e 92,01% de respostas positivas, e a disposição em compartilhar informação e conhecimento com os membros de outras equipes de desenvolvimento de *software*, média 4,63 e 93,29% de afirmações positivas, foram as duas afirmações com maior média e maior índice de respostas concordantes da pesquisa.

As variáveis relacionadas à disposição dos membros das equipes em compartilhar, compuseram fortemente o segundo fator de influência na percepção quanto ao compartilhamento de informação e conhecimento, com a variável Disp6, relativa ao fato do próprio respondente estar disposto a fornecer informações aos colegas, contribuindo com carga fatorial de 0,563. A variável Disp3, relativa à percepção de que existe disposição nos colegas em compartilhar informação, contribuindo com a carga fatorial de 0,559 e a variável Disp2, sobre a disposição pessoal de fornecer informações a membros de outras equipes, com carga fatorial de 0,526. Estes números reforçam a disposição para compartilhar como a principal característica individual que influencia o compartilhamento.

Com relação às características de grupo que influenciam o compartilhamento, os números analisados indicam que a maioria dos respondentes procura compartilhar informações e conhecimento em sua própria equipe de trabalho, mas mostrando-se dispostos a buscar e fornecer informações também aos membros de outras equipes. A importância do grupo como ambiente de trocas de informações e conhecimento, e como ambiente de aprendizagem, é presente na literatura estudada, e as constatações da pesquisa colaboram com os estudos de McDermott (1999), Leonardi (2005) e Ajmal e Koskinen (2007). A falta de entrosamento do grupo, a intolerância do grupo com os erros de seus membros e a falta de disposição dos membros em compartilharem o que sabem, são relatados como barreiras ao compartilhamento associadas aos grupos.

O comportamento de buscar informação com os colegas de trabalho quando se está em dificuldades, representado pela variável Busca4, teve a maior influência, com a carga fatorial de 0,655, na composição do fator Comportamento de Compartilhamento, e foi também uma das variáveis com maior percentual de respostas concordantes, com 81,15% dos respondentes. Além disto, a importância do compartilhamento dentro da equipe, representado pela variável Imp1, teve um percentual de 76,36% de respostas concordantes, e da mesma forma a variável Imp2, sobre a importância do compartilhamento com as outras equipes, também obteve um alto índice de respostas positivas, com 76,04% do total.

Os números apresentados reforçam a importância do grupo como influenciador positivo do compartilhamento de informação e conhecimento em equipes de desenvolvimento de *software*.

Foram identificadas também as características organizacionais que influenciam o compartilhamento de informação e conhecimento, com destaque para o repositório de informações da empresa, que corresponde ao fator mais importante na percepção do compartilhamento, de acordo com a análise vetorial, e a estrutura organizacional, que apareceu como o terceiro fator mais importante na percepção do compartilhamento. Mas, além da influência positiva do repositório organizacional, com grande parte dos respondentes dizendo acessar, contribuir e confiar nas informações obtidas por meio desta ferramenta, e da estrutura organizacional, com destaque para o ambiente organizacional, ficou evidenciado que as características organizacionais também contribuem negativamente para o compartilhamento.

Segundo os dados analisados, a política organizacional de compartilhamento de informação e conhecimento, representada pela variável Org6, foi considerada inexistente nas organizações por 47,28% dos respondentes, configurando-se como a variável de maior índice de respostas discordantes de toda a pesquisa. Além disto, a hierarquia organizacional e a falta de eventos e ferramentas voltadas ao compartilhamento foram apontadas como fatores negativos na percepção do compartilhamento pelos membros das equipes de desenvolvimento de *software*.

Desta forma, à exceção do repositório de informações da empresa e ao ambiente organizacional, foi possível constatar que as características organizacionais influenciam negativamente a percepção dos respondentes quando ao compartilhamento.

Ao analisar os dados sobre o comportamento de busca de informação e conhecimento presente nas equipes de desenvolvimento de *software*, verifica-se que os respondentes se utilizam mais fortemente da *internet* para obter informações que os auxiliam na execução do seu trabalho. Esta constatação é verificada pelo fato de que a variável referente ao comportamento de busca de informação em repositórios públicos na *internet* foi aquela que apresentou o terceiro maior índice de respostas concordantes, com 84,66% dos respondentes. Além disto, o acesso a *internet* foi definido com o quinto fator de maior influência na percepção dos membros das equipes de desenvolvimento de *software*.

Este comportamento de busca na *internet* se justifica, uma vez que amostra é formada por indivíduos que têm no uso do computador e da própria *internet* a sua profissão. A familiaridade com a tecnologia e com os sistemas informatizados permite que os membros das equipes de desenvolvimento de *software* se sintam mais seguros no uso da *internet* em busca de informações relativas ao trabalho.

O comportamento de busca de informação está ligado, também, ao compartilhamento dentro da equipe de desenvolvimento, representado pela variável Disp6, com 92,01% de respostas concordantes, e com outras equipes da organização, representado pela variável Disp2, com 93,29% do total de respondentes concordando com a afirmação. Este comportamento de compartilhamento em grupo reforça a importância do grupo como ambiente de troca de informações e aprendizagem organizacional.

A pesquisa permitiu analisar também a influência da confiança no compartilhamento de informação e conhecimento entre os membros das equipes de desenvolvimento de *software* pesquisados. A confiabilidade das informações foi definida, pela análise fatorial, como o quarto fator mais importante na percepção quanto ao compartilhamento, sendo composto pelas variáveis Conf1, sobre a confiança nas informações repassadas pelos colegas de equipe, contribuindo com a carga fatorial de 0,521, e Conf4, que se refere à confiança nas informações obtidas em repositórios públicos de informação na internet, contribuindo com carga fatorial de 0,445.

A literatura pesquisada reforça a questão da confiança mútua como fator determinante no compartilhamento de informação e conhecimento, uma vez que o compartilhamento é baseado na interação entre as pessoas e é necessário existir

uma forte confiança nas informações recebidas e repassadas ao outro agente da troca.

Tanto a confiança nas informações provenientes da *internet*, quanto a confiança nas informações obtidas junto aos colegas de equipe, reforçam os itens já discutidos, onde procurou-se evidenciar que, na percepção dos membros das equipes de desenvolvimento de *software*, a *internet* e o próprio grupo de trabalho são utilizados como fontes importantes de informações. Verifica-se, portanto, que a importância dada ao compartilhamento de informação e conhecimento na *internet* e junto à equipe, está relacionada também com a confiança depositada pelos membros das equipes de desenvolvimento de *software* nestas duas fontes de informação.

A disposição dos membros das equipes de desenvolvimento de *software* para compartilhar informação e conhecimento com os seus colegas de trabalho e também publicamente, na *internet*, também foi evidenciada pela pesquisa. O segundo fator, Comportamento de Compartilhamento, apresentou alta carga fatorial para as variáveis relacionadas à disponibilidade em compartilhar, como Disp6, relativa ao fato do próprio respondente estar disposto a fornecer informações aos colegas, com carga fatorial de 0,563, Disp3, a respeito da percepção de que existe disposição nos colegas em compartilhar informação, com a carga fatorial de 0,559, e também Disp2, sobre a disposição pessoal de fornecer informações a membros de outras equipes, com carga fatorial de 0,526.

Além disto, as variáveis relativas à disponibilidade em compartilhar estão entre aquelas com maior índice de respostas concordantes, sendo as variáveis Disp2 e Disp6, com 93,29% e 92,01% de concordância, respectivamente, as detentoras dos maiores índices de respostas positivas de toda a pesquisa (vide Tabela 17). Estes dados evidenciam que os respondentes consideraram a disposição um fator importante e se mostraram dispostos a compartilhar informação e conhecimento com seus colegas de trabalho, sejam da mesma equipe ou não.

Outro dado interessante da pesquisa mostra que 42,8% dos respondentes disseram não contribuir para repositórios de informações na *internet*, e ao mesmo tempo, mais da metade dos respondentes, 84,7% de respostas positivas, disseram acessar a própria *internet* regularmente em busca de informações que possam auxiliá-los, e também afirmaram, com 46,6% de respostas concordantes, confiarem

nas informações vindas destes repositórios públicos. Ou seja, os respondentes não se mostraram dispostos a disponibilizar conhecimento na *internet*, mas se mostraram interessados em usar o conhecimento que alguém já tenha disponibilizado, confiando nestas informações.

Verificaram-se na pesquisa os fatos apresentados pela literatura, tais como a importância da estrutura organizacional, da disposição dos participantes e da confiança como facilitadores do compartilhamento de informação e conhecimento.

Considera-se que os objetivos propostos foram atendidos, satisfazendo às expectativas e contribuindo para os estudos na área de compartilhamento de informação e conhecimento entre equipes. Espera-se que o resultado final desta pesquisa contribua para o entendimento de práticas mais efetivas de compartilhamento da informação em empresas de desenvolvimento de *software*.

## 9.1 Sugestões para Trabalhos Futuros

Durante este trabalho foram observados alguns tópicos interessantes, que poderiam ser aprofundados dentro do contexto de novas pesquisas, e que estão relacionados a seguir:

- Realizar uma pesquisa comparativa, sobre o compartilhamento de informação e conhecimento, entre empresas que executam todas as suas ações por meio de projetos, e empresas tradicionais, departamentais.
- Realizar um estudo exploratório procurando identificar diferenças no compartilhamento de informação e conhecimento considerando equipes de desenvolvimento de *software* virtuais e presenciais.
- Verificar o uso de ferramentas informatizadas nas atividades de compartilhamento de informação e conhecimento, comparando as empresas de TI a outras empresas e segmentos onde a tecnologia não seja tão difundida.

- Analisar detalhadamente a influência da estrutura organizacional, principalmente a hierarquia, no compartilhamento, comparando as organizações públicas e privadas.
- Analisar detalhadamente a influência da pressão com relação aos prazos de conclusão das atividades no compartilhamento de informação e conhecimento em equipes de desenvolvimento de *software*.
- Analisar detalhadamente a influência do tempo de trabalho na empresa no compartilhamento de informação e conhecimento.
- Realizar uma pesquisa a respeito do uso de redes sociais para troca de informação e conhecimento organizacional entre profissionais de TI.

## Referências

- AJMAL, Mian M.; KOSKINEN, Kaj U.. Knowledge Transfer in Project-Based Organizations: An Organizational Culture Perspective. **Project Management Journal**, v. 39, n. 1, p.7-15, mar. 2007.
- BABBIE, Earl. **Métodos de pesquisas de survey**. Belo Horizonte: Ed Univ Fed Minas Gerais, 2003. 395 p.
- BOCK, G. W. *et al.* **Behavioral intention formation in knowledge sharing: examining the roles of extrinsic motivators, social-psychological forces, and organizational climate**. MIS Quarterly. v. 29, n. 1. p. 87-111, Mar. 2005.
- BROOKES, Naomi J.; LESEURE, Michel. A gestão do conhecimento interprojetos. **Mundo Project Management**, São Paulo, n. 20, p.30-36, abril-maio 2008.
- CELADON, Kleber Luís. **O compartilhamento do conhecimento no âmbito intrapresarial: Um estudo de caso**. 2005. 100 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2005.
- CHOO, Chun Wei. **A organização do conhecimento: como as organizações usam a informação para criar significado, construir conhecimento e tomar decisões**. Tradução: Eliana Rocha. São Paulo: Senac, 2003.
- COSTA, Jorge Faria. **O compartilhamento do conhecimento como fator determinante para inovação: Estudo de caso no CENPES**. 2005. 124 f. Dissertação (Mestrado) – Faculdades Ibmec, São Paulo, 2005.
- CUMMINGS, Jeffrey. **Knowledge Sharing: A Review of the Literature**. Washington: The World Bank OED, 2003. Disponível em: <[http://lnweb18.worldbank.org/oed/oeddoctlib.nsf/DocUNIDViewForJavaSearch/D9E389E7414BE9DE85256DC600572CA0/\\$file/knowledge\\_eval\\_literature\\_review.pdf](http://lnweb18.worldbank.org/oed/oeddoctlib.nsf/DocUNIDViewForJavaSearch/D9E389E7414BE9DE85256DC600572CA0/$file/knowledge_eval_literature_review.pdf)>. Acesso em: 22 jun. 2008.
- DAVENPORT, Thomas H. **Ecologia da informação: por que só a tecnologia não basta para o sucesso na era da informação**. São Paulo: Futura, 2002.
- DAVENPORT, Thomas; PRUSAK, Laurence. **Conhecimento empresarial: como as organizações gerenciam o seu capital intelectual**. Rio de Janeiro: Campus, 1998.
- DE LA RICA, Enrique. **Gestión del Conocimiento: caminando hacia las organizaciones inteligentes**. 2003. Disponível em: <<http://www.eseune.edu>>. Acesso em: 20 jun. 2008.
- DIXON, Nancy M. **Common knowledge: how companies thrive by sharing what they know**. Harvard Business School Press, 2000.
- DRUCKER, P. **Sociedade pós-capitalista**. São Paulo: Publifolha, 1999.

ESKEROD, Pernille; SKRIVER, Hans Jørgen. Organizational Culture Restraining In-House Knowledge Transfer Between Project Managers: A Case Study. **Project Management Journal**, v. 38, n. 1, p.110-122, mar. 2007.

FERNIE, Scott; GREEN, Stuart D.; WELLER, Stephanie J.; NEWC, Robert. Knowledge sharing: context, confusion and controversy. **International Journal Of Project Management**, n. 21, p.177-187, 2003.

GALLUCCI, Laura. **Gestão do Conhecimento em Instituições Privadas de Ensino Superior**: Bases para a Construção de um Modelo de Compartilhamento de Conhecimento entre os Membros do Corpo Docente. 2007. 151 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Administração de Empresas, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2007.

GARVIN, David A. *et al.* Aprender a aprender. **HSM Management**, 1998. Disponível em: <<http://www.perspectivas.com.br/p8.htm>>. Acesso em: 20 set. 2008.

GATTONI, Roberto L. C. A atuação do gerente de projetos na era do conhecimento. In: **4º. Simpósio Internacional de Gestão do Conhecimento/Gestão de Documentos - ISKM/DM 2001**, 2001, Curitiba.

GOSLING, Marulusa; GONÇALVES, Carlos Alberto. Relacionamento em bancos comerciais: a adaptação de escalas. **REAd**, Porto Alegre, v. 9, n. 4, p. 1, 2003. Disponível em: <[http://www.read.adm.ufrgs.br/edicoes/pdf/artigo\\_42.pdf](http://www.read.adm.ufrgs.br/edicoes/pdf/artigo_42.pdf)>. Acesso em: 17 mai. 2009.

HAIR, J. F; ANDERSON, R. E; TATHAM, R. L. BLACK, W. C. **Análise multivariada de dados**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

HISLOP, Donald. Mission impossible? communicating and sharing knowledge via information technology. **Journal of Information Technology** v. 17, p. 165–177, 2002.

KEONG, L. C. **Voluntary, informal, knowledge sharing**: an emergent grounded theory. In: IKMS Conference, jan. 2004. Disponível em: <<http://www.ikms.org.sg/resources>>. Acesso em: 26 abr. 2009.

LEONARDI, Suzana Monteiro. **O Compartilhamento de Conhecimento em Equipes de Venda**: Um Estudo Exploratório no Setor Químico. 2005. 176 f. Tese (Mestrado) - Curso de Mestrado em Administração de Empresas, Centro Universitário Álvares Penteado – Unifecap, São Paulo, 2005.

McDERMOTT, Richard. Learning Across Teams: The Role of Communities of Practice in Team Organizations. **Knowledge Management Review**. mai/jun, 1999.

McINERNEY, Claire R. Compartilhamento e gestão do conhecimento: profissionais da informação em um ambiente de confiança mútua. In: TARAPANOFF, K. (org) **Inteligência, informação e conhecimento em corporações**. Brasília: IBICT, Unesco, 2006, 456 p.

MIRANDA, Roberto Campos da Rocha. O uso da informação na formulação de ações estratégicas pelas empresas. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 28, n. 3, 1999. Disponível em: <<http://revista.ibict.br/index.php/ciinf/article/view/290>>. Acesso em: 12 fev. 2009.

MOLINA, Juan Carlos Fernández. Enfoques objetivo y subjetivo del concepto de información. **Revista Española de Documentación Científica**, v. 17, n. 3, p.320-330, 1994. Disponível em: <<http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=647777>>. Acesso em: 20 out. 2008.

MORESI, Eduardo Amadeu Dutra. Delineando o valor do sistema de informação de uma organização. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 29, n. 1, 2000. Disponível em: <<http://revista.ibict.br/index.php/ciinf/article/view/246>>. Acesso em: 20 set. 2008.

\_\_\_\_\_. Inteligência organizacional: um referencial integrado. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 30, n. 2, 2001. Disponível em: <<http://revista.ibict.br/index.php/ciinf/article/view/192>>. Acesso em: 13 dez. 2007.

MOSCOVICI, F. **Desenvolvimento interpessoal**. Rio de Janeiro: Ao livro técnico, 1985.

MOYE, Neta A. LANGFRED, Claus W. Information sharing and group conflict: going beyond decision making to understand the effects of information sharing on group performance. **International Journal of Conflict Management**, Bowling Green, v. 15, cap. 4, p. 381-410, 2004.

NETTO, Antonio Valério. **Gestão das pequenas e médias empresas de base tecnológica**. Barueri: Manole, 2006.

NISEMBAUM, Hugo. **Gestão do Conhecimento: enriquecendo o capital humano**. In: BOOG, Gustavo; BOOG, Madalena. Manual de gestão de pessoas e equipes. São Paulo: Editora Gente, 2002.

NONAKA, Ikujiro; TAKEUCHI, Hirotaka. **Criação de conhecimento na empresa: como as empresas japonesas geram a dinâmica da inovação**. 2. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1997.

PARREIRAS, Fernando S.; OLIVEIRA, Gilzirene S. Análise comparativa de processos de desenvolvimento de *software* sob a luz da gestão do conhecimento: um estudo de caso de empresas mineiras. In: **3º. Simpósio Brasileiro de Qualidade de Software**, 2004, Brasília. Anais. Disponível em <<http://www.netic.com.br/docs/publicacoes/pub0010.pdf>>. Acesso em: 20 set. 2008.

PINCHOT, Elizabeth S. **Knowledge Based Productivity**. Disponível em: <<http://www.pinchot.com/MainPages/BooksArticles/OtherArticles/KnowledgeBasedPr o.html>>. Acesso em: 21 abr. 2008.

REGANS, R; McEVILY, B. Network Structure and Knowledge Transfer: The Effects of Cohesion and Range. **Administrative Science Quarterly**, Cornell University, v, 48, n, 2, p, 240-268, jun. 2003.

REICH, Blaize Horner. Managing Knowledge and Learning in IT Projects: A Conceptual Framework and Guidelines for Practice. **Project Management Journal**, v. 38, n. 2, p.5-17, jun. 2007.

REICH, Blaize Horner; GEMINO, Andrew; SAUER, Chris. Modeling the Knowledge Perspective of IT Projects. **Project Management Journal**, v. 39, Suplemento, p.S4-S14, 2008.

RICHARDSON, Roberto Jarry *et al.* **Pesquisa social: métodos e técnicas**. 3 ed. revista e ampliada. São Paulo: Atlas, 1999.

RIEGE, Andreas. Three-dozen knowledge-sharing barriers managers must consider. **Journal of Knowledge Management**, v. 9, n. 3, p.18-35, 2005.

ROZTOCKI, Narcyz. Using Internet-Based Surveys for Academic Research: Opportunities and Problems. In: **Proc. of the 2001 American Society of Engineering Management (ASEM) National Conference**, 2001, Huntsville, p. 290 - 295.

RUS, Ioana; LINDVALL, Mikael; SINHA, Sachin Suman. **A State of the Art Report: Knowledge Management in Software Engineering**. Maryland: Data & Analysis Center For Software, 2001. 57 p.

SCHEINPFLUG, Gisela. **Relações entre compartilhamento da informação e conflitos em grupos de trabalho**. 2007. Dissertação (Mestrado) - Curso de Ciência da Informação, Departamento de Ciência da Informação e Documentação, Universidade de Brasília, Brasília, 2007.

SILVA, Sergio Luis da. Informação e competitividade: a contextualização da gestão do conhecimento nos processos organizacionais. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 31, n. 2, out. 2002. Disponível em: <<http://revista.ibict.br/index.php/ciinf/article/view/169>>. Acesso em: 12 dez. 2007.

\_\_\_\_\_. Gestão do conhecimento: uma revisão crítica orientada pela abordagem da criação do conhecimento. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 33, n. 2, dez. 2004. Disponível em: <<http://revista.ibict.br/index.php/ciinf/article/view/420>>. Acesso em: 12 dez. 2007.

SILVA, Edna Lúcia; MENEZES, Estera Muszkat. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação**. 3 ed. Florianópolis: Laboratório de Ensino a Distância da UFSC, 2001. Disponível em: <<http://projetos.inf.ufsc.br/arquivos/Metodologia da Pesquisa 3a edicao.pdf>>. Acesso em: 13 dez. 2006.

SWART, Juani; KINNIE, Nicholas. Sharing knowledge in knowledge-intensive firms. **Human Resource Management Journal**, v. 13, n. 2, p.60-75, 2003.

TERRA, José C. C. **Gestão do conhecimento o grande desafio empresarial**: uma abordagem baseada no aprendizado e na criatividade. 4. ed. São Paulo: Negócio Editora, 2001.

TIWANA, Amrit. An empirical study of the effect of knowledge integration on *software* development performance. **Information and Software Technology**, v. 46, n. 13, p.899-906, 2004.

TONET, Helena Correa. **Compartilhamento de Conhecimento no Trabalho**: O impacto das atitudes e da cultura organizacional. 2005. 194 f. Tese (Doutorado) - Instituto de Psicologia, Universidade de Brasília, Brasília, 2005.

## Apêndice A – Instrumento de Coleta de Dados

### Instruções de Preenchimento

Selecione qual a melhor opção para identificar você e a empresa onde você trabalha.  
 Não é necessário informar seu nome ou algum outro dado pessoal. As informações solicitadas servem apenas para contextualizar as respostas do questionário.  
 É importante que todas as 09 questões sejam respondidas.

Item	Questão	Resposta
<b>Sobre a empresa</b>		
1	Tipo de empresa onde trabalha	
<b>Sobre o Respondente</b>		
2	Idade	
3	Sexo	
4	Formação	
5	Função na Empresa	
6	Tempo Total de Experiência	
7	Tempo de Trabalho na Empresa	
8	Tempo de Trabalho na Equipe Atual	
9	Tamanho da Equipe Atual	

### Instruções de Preenchimento

Assinale com um X a coluna que corresponde a resposta correta na sua opinião, conforme a escala descrita abaixo.  
 As respostas devem refletir a sua visão sobre as questões apresentadas, com base na realidade da empresa em que você trabalha atualmente.  
 É importante que todas as 22 questões sejam respondidas.

1 - Discordo Totalmente / Nunca acontece

2 - Discordo Parcialmente / Na maioria das vezes não acontece

3 – Não Discordo Nem Concordo / Não sei precisar quantas vezes acontece

4 - Concordo Parcialmente / Acontece na maioria das vezes

5 - Concordo Totalmente / Sempre acontece

Item	Questão	Respostas Possíveis				
		1	2	3	4	5
1	Minha empresa disponibiliza ferramentas (como chat, fórum, lista de emails, wiki etc) que auxiliam o compartilhamento de informações entre os funcionários					
2	Contribuo para o repositório de informações da empresa (como intranet, base de dados corporativa etc) com informações que podem ajudar outros funcionários a realizarem seu trabalho					
3	Acesso regularmente a <i>internet</i> (sites, fóruns etc) em busca de informações que possam me auxiliar na realização do meu trabalho					

4	Minha empresa organiza eventos (reuniões, encontros, workshops etc) com o objetivo de compartilhar informações e conhecimentos entre os funcionários					
5	Confio plenamente nas informações repassadas pelos meus colegas de equipe					
6	Acesso regularmente o repositório de informações da empresa (como intranet, base de dados corporativa etc) em busca de informações que possam me auxiliar na realização do meu trabalho					
7	Estou sempre disposto a fornecer informações aos membros de outras equipes para ajudá-los na realização de suas tarefas					
8	Confio plenamente nas informações que obtenho no repositório de informações da empresa (como intranet, base de dados corporativa etc)					
9	Quando tenho dificuldades em realizar uma tarefa procuro informações com membros de outras equipes					
10	Meus colegas de equipe estão sempre dispostos a me passar as informações que necessito para realizar meu trabalho					
11	A estrutura hierárquica da empresa dificulta o compartilhamento de informações e conhecimentos entre os funcionários					
12	O compartilhamento de informações e conhecimentos entre os membros da minha equipe não é fundamental para a correta execução do nosso trabalho					
13	Contribuo para repositórios públicos de informações na <i>internet</i> (como fóruns, wikis etc) com informações que podem ajudar outras pessoas a realizarem seu trabalho					
14	Não confio plenamente nas informações repassadas pelos membros das outras equipes					
15	O compartilhamento de informações e conhecimentos entre a minha equipe e as outras equipes da empresa é fundamental para a correta execução do nosso trabalho					
16	Os membros das outras equipes nunca estão dispostos a me fornecer as informações que necessito para realizar meu trabalho					
17	O repositório de informações da empresa (como intranet, base de dados corporativa etc) possui informações importantes para a realização do meu trabalho					
18	Confio plenamente nas informações que obtenho em repositórios públicos de informações na <i>internet</i> (como fóruns, wikis etc)					
19	O ambiente de trabalho da empresa dificulta o compartilhamento de informações e conhecimentos entre os funcionários					
20	Quando tenho dificuldades em realizar uma tarefa procuro informações com meus colegas de trabalho					
21	Minha empresa possui uma política/diretriz/norma específica sobre compartilhamento de informação e conhecimento					
22	Estou sempre disposto a fornecer informações a meus colegas de equipe para ajudá-los na realização de suas tarefas					

## Apêndice B – Denominação das variáveis no SPSS

Item do questionário	Variável
Tipo de empresa onde trabalha	TipoEmp
Idade	Idade
Sexo	Sexo
Formação	Formacao
Função na Empresa	FuncEmp
Tempo Total de Experiência	ExpTotal
Tempo de Trabalho na Empresa	TempoEmp
Tempo de Trabalho na Equipe Atual	TempoEquipe
Tamanho da Equipe Atual	TamEquipe
Minha empresa disponibiliza ferramentas (como chat, fórum, lista de emails, wiki etc) que auxiliam o compartilhamento de informações entre os funcionários	Org1
Contribuo para o repositório de informações da empresa (como intranet, base de dados corporativa etc) com informações que podem ajudar outros funcionários a realizarem seu trabalho	Disp1
Acesso regularmente a <i>internet</i> (sites, fóruns etc) em busca de informações que possam me auxiliar na realização do meu trabalho	Busca1
Minha empresa organiza eventos (reuniões, encontros, workshops etc) com o objetivo de compartilhar informações e conhecimentos entre os funcionários	Org2
Confio plenamente nas informações repassadas pelos meus colegas de equipe	Conf1
Acesso regularmente o repositório de informações da empresa (como intranet, base de dados corporativa etc) em busca de informações que possam me auxiliar na realização do meu trabalho	Busca2
Estou sempre disposto a fornecer informações aos membros de outras equipes para ajudá-los na realização de suas tarefas	Disp2
Confio plenamente nas informações que obtenho no repositório de informações da empresa (como intranet, base de dados corporativa etc)	Conf2
Quando tenho dificuldades em realizar uma tarefa procuro informações com membros de outras equipes	Busca3
Meus colegas de equipe estão sempre dispostos a me passar as informações que necessito para realizar meu trabalho	Disp3
A estrutura hierárquica da empresa facilita o compartilhamento de informações e conhecimentos entre os funcionários	Org3
O compartilhamento de informações e conhecimentos entre os membros da minha equipe é fundamental para a correta execução do nosso trabalho	Imp1
Contribuo para repositórios públicos de informações na <i>internet</i> (como fóruns, wikis etc) com informações que podem ajudar outras pessoas a realizarem seu trabalho	Disp4
Confio plenamente nas informações repassadas pelos membros das outras equipes	Conf3
O compartilhamento de informações e conhecimentos entre a minha equipe e as outras equipes da empresa é fundamental para a correta execução do nosso trabalho	Imp2
Os membros das outras equipes estão sempre dispostos a me fornecer as informações que necessito para realizar meu trabalho	Disp5
O repositório de informações da empresa (como intranet, base de dados corporativa etc) possui informações importantes para a realização do meu trabalho	Org4
Confio plenamente nas informações que obtenho em repositórios	Conf4

públicos de informações na <i>internet</i> (como fóruns, wikis etc)	
O ambiente de trabalho da empresa facilita o compartilhamento de informações e conhecimentos entre os funcionários	Org5
Quando tenho dificuldades em realizar uma tarefa procuro informações com meus colegas de trabalho	Busca4
Minha empresa possui uma política/diretriz/norma específica sobre compartilhamento de informação e conhecimento	Org6
Estou sempre disposto a fornecer informações a meus colegas de equipe para ajudá-los na realização de suas tarefas	Disp6