

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS E NATURAIS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

UM ESTUDO DE CASO SOBRE A IMPLANTAÇÃO DE GERÊNCIA DE
CONHECIMENTO EM UMA ORGANIZAÇÃO DE DESENVOLVIMENTO DE
SOFTWARE

GABRIELA FONSECA ANDRADE KURIBAYASHI

DM 06/2013

UFPA / ICEN / PPGCC
Campus Universitário do Guamá
Belém-Pará-Brasil
2013

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS E NATURAIS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

GABRIELA FONSECA ANDRADE KURIBAYASHI

UM ESTUDO DE CASO SOBRE A IMPLANTAÇÃO DE GERÊNCIA DE CONHECIMENTO
EM UMA ORGANIZAÇÃO DE DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE

DM 06/2013

UFPA / ICEN / PPGCC
Campus Universitário do Guamá
Belém-Pará-Brasil
2013

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS E NATURAIS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

GABRIELA FONSECA ANDRADE KURIBAYASHI

UM ESTUDO DE CASO SOBRE A IMPLANTAÇÃO DE GERÊNCIA DE CONHECIMENTO
EM UMA ORGANIZAÇÃO DE DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE

Dissertação submetida à Banca Examinadora do Programa de Pós-Graduação em Ciência da Computação da UFPA para a obtenção do Grau de Mestre em Ciência da Computação.

UFPA / ICEN / PPGCC
Campus Universitário do Guamá
Belém-Pará-Brasil
2013

Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação (CIP)

Fonseca Andrade Kuribayashi, Gabriela, 1986-
Um estudo de caso sobre a implantação de
gerência de conhecimento em uma organização de
desenvolvimento de software / Gabriela Fonseca
Andrade Kuribayashi. - 2013.

Orientadora: Carla Alessandra Lima Reis.
Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal
do Pará, Instituto de Ciências Exatas e
Naturais, Programa de Pós-Graduação em Ciência
da Computação, Belém, 2013.

1. Gestão do conhecimento. 2.
Software-Desenvolvimento-Organização e
administração. I. Título.

CDD 22. ed. 001.068

À minha princesinha, Julia Harumi
Aos meus pais, Maria Deuzeri e José Antônio
Ao meu marido, Hugo

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, pela vida e pelas oportunidades dadas.

À minha mãe e meu pai por sempre acreditarem em mim e não me deixarem desistir.

Ao meu marido Hugo por sempre estar por perto e por me apoiar em todos os momentos.

Um agradecimento especial à minha princesinha Julia que teve que dividir meu tempo com ela com esta “irmã de papel e tinta” e que tantas vezes me deixou de coração apertado por não poder estar mais presente.

Obrigada à Profa. Dra. Carla Alessandra Lima Reis pela oportunidade de ingressar no mestrado e adquirir ensinamentos que com certeza levarei pra vida toda.

Obrigada ao Prof. Dr. Rodrigo Quites Reis e aos demais membros do LABES, pelo convívio e o aprendizado.

Agradeço aos meus amigos, em especial minha comadre Marcelle Mota e minha querida Lucélia Gonçalves, pelo muito que me ajudaram e tornaram essa caminhada mais amena.

Ao CNPQ pela bolsa de pesquisa que ajudou financeiramente durante boa parte da realização deste estudo.

À organização *Alfa* por ter permitido a realização do estudo.

Enfim, obrigada a todos que contribuíram direta ou indiretamente durante todo trajeto até aqui.

RESUMO

Nas últimas décadas é notável a importância de novos modelos de gestão organizacional. Um aspecto comum aos novos modelos de gestão organizacional é o esforço das organizações em gerenciar o conhecimento organizacional, um recurso que até então não era reconhecido como um dos principais ativos da organização. Ao longo dos anos 90, um conjunto de práticas surgidas a partir destas novas formas de gestão foi denominado como Gerência do Conhecimento. O interesse em Gerência de Conhecimento também vem se consolidando em organizações de desenvolvimento de software como forma de estruturar e manter o grande volume de conhecimento gerado no decorrer do seu processo de desenvolvimento, transformando o conhecimento individual em conhecimento organizacional. Este trabalho apresenta os resultados de um estudo de caso realizado em uma organização de desenvolvimento de software que optou pela implantação da gerência de conhecimento. A unidade de análise estudada foi o processo de implantação, que engloba a definição da estratégia de Gestão do Conhecimento e sua execução, até o momento em que foi percebido que a Gerência de Conhecimento não estava mais sendo executada e, portanto, não trouxe os resultados esperados à organização. Por cerca de dois anos de estudo, várias fontes foram utilizados para evidências coletadas, tais como: entrevistas, imagens dos sistemas utilizados, documentos, observações diretas, observações participantes e dados quantitativos. A análise dos dados foi feita através do processo de agregação de categorias de forma a desenvolver uma descrição do caso chamada de Construção da Explicação. A análise teve por objetivo identificar quais pontos da estratégia de implantação adotada pela organização poderiam ser melhorados e também quais as possíveis soluções seriam mais adequadas para o contexto organizacional.

Palavras-chave: Gerência de Conhecimento, Estudo de Caso, Organização de Desenvolvimento de Software.

ABSTRACT

In the last decades there has been a growing interest in new organizational management models. A common aspect of these new organizational management models is the importance given to knowledge management, until then not seen as part of the main organizational assets. Software development organizations too are becoming interested in Knowledge Management as a way of structuring and retaining the huge amount of knowledge generated by their development processes executions, so that the individual knowledge can turn into organizational knowledge. This dissertation presents the results of a case study carried out in a software development organization where practices of knowledge management were implemented. The unit of analysis was the implementation process, ranging from the strategy definition for Knowledge Management and its execution until the organization realized it was no longer being executed and therefore it didn't generate the expected results. For about two years of study, multiple sources were used to collect evidences, such as: interviews, screenshots, documents, direct observations, participative observations and quantitative data. The data analysis was made through a process of categories aggregation in order to develop a description of the case, named Explanation Construction. The analysis aimed to reveal which strategies for Knowledge Management chosen by the organization could be improved and also which possible solutions would be more suitable to the organizational context.

Keywords: Knowledge Management, Case Study, Software Development Organization.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	1
1.1	FORMULAÇÃO DO PROBLEMA	3
1.2	OBJETIVO DA PESQUISA	4
1.3	ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO	5
2	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	6
2.1	DADO, INFORMAÇÃO E CONHECIMENTO	6
2.2	GERÊNCIA DO CONHECIMENTO	9
2.3	GERÊNCIA DO CONHECIMENTO EM ORGANIZAÇÕES DE DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE	12
2.4	BENEFÍCIOS E OBSTÁCULOS DA GERÊNCIA DO CONHECIMENTO ORGANIZACIONAL.....	15
2.5	TRABALHOS RELACIONADOS.....	17
3	MATERIAIS E MÉTODOS	21
3.1	O MÉTODO DE ESTUDO DE CASO	21
3.2	O DELINEAMENTO DA PESQUISA	25
4	O ESTUDO DE CASO.....	36
4.1	A DIVISÃO DE DESENVOLVIMENTO	36
4.2	A DECISÃO DE IMPLANTAR A GC	37
4.3	A ESTRATÉGIA DE IMPLANTAÇÃO DE GC	37
4.4	O CONTEXTO DA DIVISÃO DE DESENVOLVIMENTO ANTES DA IMPLANTAÇÃO DE GC	38
4.5	CARACTERIZAÇÃO DA ORGANIZAÇÃO.....	39
4.6	O QUE OCORREU DURANTE A IMPLANTAÇÃO DE GC?	42
5	DISCUSSÃO	51
5.1	ATIVIDADES DE GC	51
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS	60

6.1	RESULTADOS.....	60
6.2	LIMITAÇÕES DO ESTUDO.....	63
6.3	TRABALHOS FUTUROS.....	64
7	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	65
	APÊNDICE A.....	70
	APÊNDICE B.....	73
	APÊNDICE C.....	81
	ANEXO A.....	85
	ANEXO B.....	91

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ES	Engenharia de Software
GC	Gerência de Conhecimento
GED	Gerenciador Eletrônico de Documentos
MPS.BR	Melhoria de Processos do Software Brasileiro
PSEE	<i>Process-centered Software Engineering Environment</i>
TI	Tecnologia da Informação

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Espiral do Conhecimento.....	8
Figura 2 - <i>Building blocks</i> de Gerência de Conhecimento.....	13
Figura 3 - Exemplo de Entrevista codificada no MAXQDA.....	34
Figura 4 - Instruções para Utilização do Wiki.....	43
Figura 5 - Lista de arquivos do Wiki.....	44
Figura 6 - Identificação dos Tipos de Conhecimento Importantes a Nível Organizacional.....	53
Figura 7 - Critérios para disseminação do conhecimento.....	57
Gráfico 1 - Quantidade de Itens de Conhecimento Novos Inseridos no Wiki.....	48

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Lista de efeitos da GC nas organizações.....	19
Tabela 2 - Situações relevantes para diferentes estratégias de pesquisa	24

1 INTRODUÇÃO

O conhecimento tem sido considerado como o patrimônio mais importante de uma organização, possuindo influência decisiva em sua competitividade e estratégias de negócio (Rus e Lindvall, 2002). No entanto, para que a vantagem competitiva fornecida pelo conhecimento seja sustentável, o conhecimento não pode estar no nível de indivíduo. O conhecimento organizacional registrado em papel também apresenta dificuldades para sua utilização, pois não pode ser facilmente acessado, compartilhado e atualizado. Assim, as organizações tem buscado melhorar o fluxo de conhecimento entre seus funcionários, capturar o conhecimento organizacional e promover o surgimento de conhecimento novo através do gerenciamento desse conhecimento (Borges e Falbo, 2001).

Em meados dos anos 80, surgiu o conceito de Gerência de Conhecimento (GC) que já no início da década de 90 despontava como uma das principais fontes de competitividade industrial. Na época, 80% das grandes corporações mundiais já possuíam projetos de implantação de GC em seus processos de negócio (Rus e Lindvall, 2002).

Segundo Angeloni *et al.* (2008), gerir o conhecimento se constitui, cada vez mais, em foco de análise e aplicação nas organizações. Não se pode negar sua relevância na gestão organizacional, exigindo uma nova postura em relação aos desafios organizacionais contemporâneos. Em Schockley III (2000, p. 57 *apud* Machado, 2006) tem-se o gerenciamento do conhecimento ou capital intelectual de uma organização como “uma das últimas técnicas de melhoria utilizadas pela indústria”. A sobrevivência organizacional depende da correta utilização desse gerenciamento.

Nas organizações que desenvolvem software, um dos desafios organizacionais, é o aproveitamento do conhecimento gerado durante o processo de desenvolvimento. Muito mais que utilizar dados e informações são necessários processar e interpretar tudo isso, além de transmitir e aplicar no cotidiano organizacional, o que pode ser traduzido como o processo de aprendizado organizacional (Sense, 1990 e Kim, 1993 *apud* Machado, 2006).

O processo de aprendizado organizacional deve ser apoiado pela GC, que para Probst *et al.* (1999):

É um processo que ajuda as organizações a encontrar, selecionar, organizar, disseminar e transferir as informações importantes e as experiências necessárias para

a execução das várias atividades da organização, tais como, resolução de problemas, aprendizagem dinâmica, planejamento estratégico e tomada de decisões.

Através do gerenciamento do conhecimento, as empresas poderiam evitar erros conhecidos, reutilizar soluções encontradas e incrementar o aprendizado de seus membros, entre outras vantagens.

Na Engenharia de Software (ES), o conceito de GC está intimamente relacionado com o conceito de Fábrica de Experiências (Basili *et al.*, 1994), que é uma das primeiras e mais difundidas iniciativas no meio acadêmico. Esta abordagem parte do princípio de que o conhecimento obtido em projetos anteriores pode ajudar a melhorar o desempenho dos projetos de desenvolvimento de software em termos de custo, qualidade e tempo. Existem muitas outras abordagens para lidar com a GC, diversos modelos e ferramentas foram desenvolvidos com o objetivo de auxiliar a implantação e execução da GC.

Além do desenvolvimento de soluções, é importante saber como esta solução está sendo utilizada, em que contextos ela é válida, quais as dificuldades para utilização dela, quais benefícios trazidos para a organização, enfim, é necessária a realização de estudos que possam averiguar estas questões.

Uma forma de contribuir para a construção de uma base confiável de conhecimento e assim reduzir incertezas sobre quais teorias, métodos e ferramentas são os mais adequados é a realização de estudos empíricos (Tichy, 1998). Este tipo de estudo tem recebido uma atenção especial da comunidade de GC para verificar como ocorre a GC em diversos setores. Segundo a análise feita por Guo e Sheffield (2006), 75% das publicações encontradas, na época, nos principais jornais sobre GC foram classificados como experimentais. No entanto, apenas uma pequena parte está diretamente relacionada à Engenharia de Software.

O objetivo de acompanhar uma organização de desenvolvimento de software que realiza a GC, utilizando métodos de experimentação, é confirmar ou refutar (dentro do contexto da organização observada) os possíveis benefícios trazidos pela GC (Rus e Lindvall, 2002), tais como:

- Reduzir tempo e custo de desenvolvimento, evitando erros já conhecidos e reutilizando em futuros processos os sucessos obtidos no passado;
- Auxiliar na tomada de decisões, fornecendo meios de compartilhamento do conhecimento em níveis de projeto e organizacional;
- Proporcionar a distribuição rápida e farta de conhecimento sobre adoção de novas tecnologias;

- Disponibilizar aos desenvolvedores o conhecimento sobre o domínio do software que está sendo desenvolvido;
- Facilitar o compartilhamento das políticas locais e práticas da organização;
- Capturar o conhecimento e ajudar a identificar “quem sabe o quê”; e
- Finalmente, facilitar a colaboração e compartilhamento de informações entre membros participantes de um projeto que estejam geograficamente separados e/ou em fuso horários diferentes.

Com o intuito de observar e analisar o processo de GC dentro de uma organização de desenvolvimento de software, este trabalho descreve a realização de um estudo de caso onde é observada a implantação da GC. Durante o processo de execução do estudo de caso ocorreram mudanças no contexto da organização, desse modo o planejamento inicial do estudo foi alterado para atender a nova realidade, conforme descrito na Seção 3.2.

1.1 FORMULAÇÃO DO PROBLEMA

A engenharia de software é uma atividade altamente orientada ao conhecimento, onde os fatores de sucesso estão relacionados com a experiência das pessoas envolvidas nas fases de projeto, construção, teste e implantação (Desouza, 2003). Desta forma, se reconhece cada vez mais que o processo de desenvolvimento de software está intimamente ligado à GC, uma vez que esta permite que o conhecimento seja mapeado, organizado, tratado e disseminado adequadamente no ambiente empresarial.

Nos estudos existentes sobre GC é possível deparar-se com uma vasta quantidade de conceitos e abordagens que buscam entender a diferença entre dado, informação e conhecimento, assim como formalizar modelos para tornar viável a aplicação dos conceitos de GC na prática. As organizações vem interpretando e adequando estes conceitos conforme suas realidades, de forma a criar configurações possíveis que possam auxiliar o uso do conhecimento existente e potencial (Angeloni, 2004).

Uma forma interessante para definir que estratégia adotar é a organização se apoiar em evidências de sucesso da GC em organizações em contexto similares. Também é importante saber por que determinadas estratégias não deram certo em determinado contexto e quais motivos levaram a esse insucesso. Jennex (2005) já observava esta importância, publicando um livro contendo 20 estudos de caso sobre como a GC foi implantada em diversas áreas de negócios abrangendo vários países. O livro tinha o objetivo de minimizar uma deficiência quanto às discussões envolvendo GC, muitas estavam focadas em teorias e poucas em como sua implementação ajudaria organizações a melhorar seu desempenho.

No contexto da Engenharia de Software, a importância de estudos baseados em evidências também se faz presente, segundo Runeson e Höst (2009), a aceitação de estudos empíricos em Engenharia de Software e sua contribuição tem tido um crescimento contínuo.

Para Mafra e Travassos (2006) uma abordagem de pesquisa baseada em evidências permite que uma determinada tecnologia seja caracterizada e através desta caracterização seja determinado, com níveis razoáveis de segurança, o que funciona e o que não funciona e em que circunstâncias.

Em relação às iniciativas de GC em Engenharia de Software, Bjørnson e Dingsøyr (2008), realizaram uma revisão sistemática em que foram identificados diversos estudos empíricos. Dos 762 artigos encontrados, 68 foram estudos em um contexto industrial. Destes, 29 foram, de fato, estudos empíricos e 39 foram relatos de lições aprendidas. Dos estudos empíricos encontrados, mais da metade foram estudos de caso. O interesse na execução e no relato de estudos como estes vem se destacando cada vez mais como forma de fornecer meios pelos quais possa existir uma melhor integração entre as evidências provenientes de pesquisas e a experiência prática juntamente com os valores humanos no processo de tomada de decisão, considerando o desenvolvimento e manutenção do software (Kitchenham *et al.*, 2004).

Sendo assim, é possível perceber a importância da execução de estudos baseados em evidências para o processo de tomada de decisão relacionado à implantação da GC, pois os resultados destes estudos podem auxiliar uma organização a alcançar os benefícios que a GC oferece e minimizar as dificuldades relacionadas, bem como contribuir para o avanço da pesquisa na área de GC em desenvolvimento de software. Estudos como estes visam responder perguntas como: Qual tecnologia mais adequada? Como esta deve ser utilizada? Como adaptar uma estratégia reconhecida ao contexto da organização? O que deve ser evitado em uma organização com certa característica? Como poderia ser contornado certo problema?

1.2 OBJETIVO DA PESQUISA

Este trabalho tem como objetivo principal a realização de um estudo de caso de modo que seja possível descrever e analisar como ocorre o processo de implantação de gerência de conhecimento em uma organização desenvolvedora de software, verificando quais fatores influenciaram a implantação e porque estes foram importantes para os resultados iniciais obtidos. Busca-se colaborar para o delineamento de um modelo teórico que relacione a estratégia de GC adotada com os fatores encontrados e o contexto em que a implantação ocorreu.

O objetivo principal pode ser subdividido nos seguintes objetivos específicos:

- Acompanhar o processo de decisão de quais estratégias para implantação de GC adotar;
- Acompanhar o processo de implantação da GC;
- Acompanhar a execução do processo de GC bem como a utilização das tecnologias adotadas;
- Identificar possíveis benefícios trazidos com a implantação da GC;
- Identificar possíveis dificuldades para a utilização da GC;
- Avançar o estado da arte sobre GC no contexto de organizações de desenvolvimento de softwares.

1.3 ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO

Este trabalho está organizado em seis capítulos. O Capítulo 2 apresenta a fundamentação teórica que forneceu o embasamento necessário para a realização do trabalho.

O Capítulo 3 mostra a metodologia para a execução do trabalho, são descritos o método de pesquisa selecionado, as questões da pesquisa, as proposições, a unidade de análise, a lógica utilizada e os critérios para interpretar as descobertas das pesquisas.

O Capítulo 4 descreve o estudo de caso realizado, apresentando as características da organização onde foi executado o estudo, bem como o que foi observado no decorrer da implantação de GC.

No Capítulo 5 são discutidos os achados do Capítulo 4, buscando identificar os pontos importantes da GC descritos no Capítulo 2 que podem ter levado aos resultados da implantação de GC na organização.

Por fim, no Capítulo 6 são feitas as considerações finais sobre o trabalho, são identificados suas limitações e possíveis trabalhos que podem surgir a partir deste.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Nesta seção são apresentados conceitos importantes para um melhor entendimento da proposta deste trabalho.

2.1 DADO, INFORMAÇÃO E CONHECIMENTO

De acordo com Setzer (2004) *dado* é uma representação simbólica (isto é, por meio de símbolos) quantificada ou quantificável. Desta forma, os dados são palavras, números, datas, imagens, sons, entre outros, sem um contexto. Dados precisam fazer parte de uma estrutura, tais como uma sentença, de forma a dar algum significado a eles. São fatos e números que transmitem algo específico, mas que não são organizados de alguma forma e que não fornecem significado adicional sobre nada.

Neste trabalho *dados* podem ser vistos como o nível mais baixo de abstração do qual derivam a *informação* e então o *conhecimento*.

Para Davenport e Prusak (2003) *informação* “são os dados que fazem a diferença”. Dados para serem transformados em informação precisam que seu criador lhes acrescente significado. A informação tem por objetivo mudar a forma como o destinatário vê algo, exercendo algum impacto sobre seu julgamento e comportamento. O verbo "informar" em geral é usado no sentido de comunicar (ou seja, para relatar, se relacionar, ou dizer) e vem do verbo latino *informare*, o que significa dar forma a uma ideia. Os dados são persistentes, enquanto que a informação é transitória, pois ela depende do contexto e da interpretação de quem a recebe. Resumidamente, informações são dados recebidos por meio de um processo de comunicação que se revele de valor na tomada de decisões (Zins, 2007). A informação é obtida a partir da atribuição de significado ao dado e pode ser considerada a matéria-prima para elaboração do conhecimento (Oliveira, 2009).

Por fim, dentre muitos significados encontrados para descrever o que é *conhecimento*, Machado (2006) coloca que o conhecimento refere-se ao discernimento, apreciação e análise de um objeto, de uma realidade, para definir sua natureza. Um dos conceitos mais utilizados para conhecimento é o de Davenport e Prusak, para eles:

Conhecimento é uma mistura fluida de experiência condensada, valores, informação contextual e *insight* experimentado, o qual proporciona uma estrutura para a

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 e Prusak, 2003, p.6).

É importante observar três coisas sobre informação e conhecimento. A primeira é que o conhecimento, ao contrário da informação, está relacionado a crenças e compromissos, ou seja, o conhecimento é gerado a partir de uma atitude, perspectiva ou intenção específica. A segunda é que o conhecimento, também contrariando a informação, diz respeito à ação, pois o conhecimento surge com alguma finalidade. E a terceira é que o conhecimento, assim como a informação, está atrelado a um contexto específico e são relacionais à medida que dependem da situação e são criados de forma dinâmica na interação social entre as pessoas (Nonaka e Takeuchi, 1997).

O conhecimento está intrinsecamente ligado ao indivíduo, uma organização não pode criar conhecimento sem indivíduos (Nonaka e Takeuchi, 1997). Para que a informação se transforme em conhecimento, os seres humanos precisam fazer virtualmente todo o trabalho, ou seja, fazer comparações entre as informações relativas a uma situação e outras situações conhecidas; analisar as consequências da informação para as decisões e tomadas de ação; identificar conexões entre o novo conhecimento e o conhecimento já acumulado; e conversar com outras pessoas para identificar o que elas pensam sobre a informação. O conhecimento é obtido de indivíduos ou de grupos conhecedores ou, ainda, a partir de rotinas organizacionais (Davenport e Prusak, 2003).

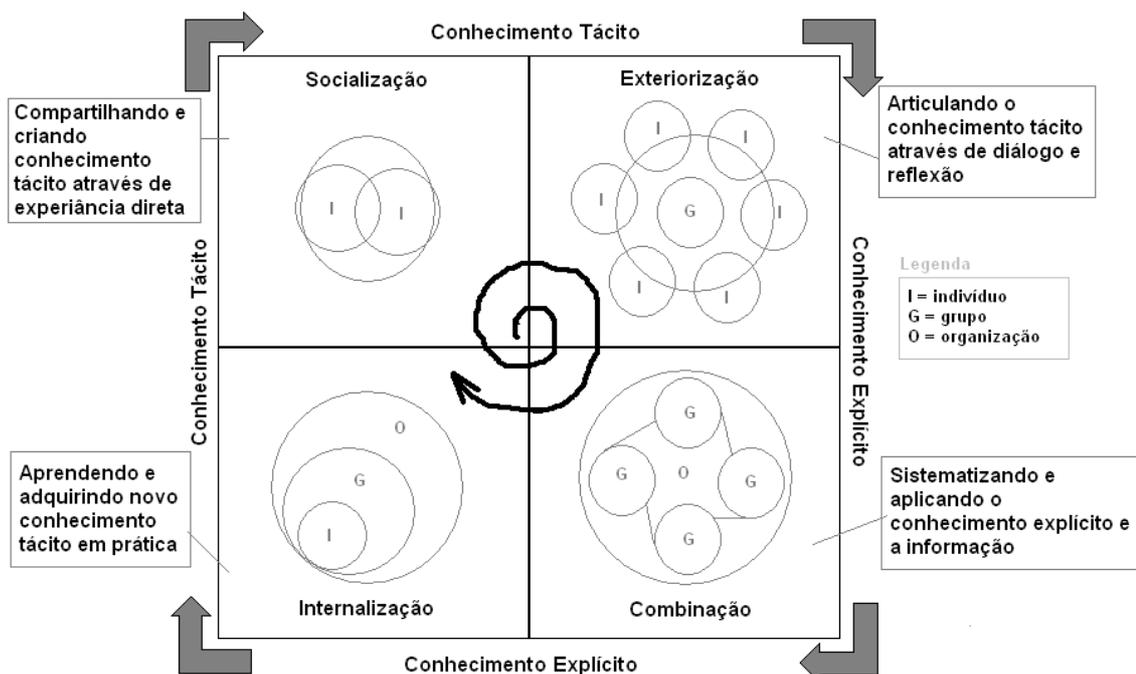
Existe ainda uma distinção a ser feita em relação ao conhecimento criado a partir do indivíduo: o *conhecimento tácito* e o *conhecimento explícito* (Polanyi, 1966 *apud* Nonaka e Takeuchi, 1997). O conhecimento tácito está baseado na experiência e ligado ao indivíduo e ao contexto da organização e, portanto é difícil de ser formulado e comunicado. Já o conhecimento explícito é o disponível para aprendizagem, que pode ser transmissível em linguagem formal e sistemática (Kulki e Kosonen, 2001 *apud* Nicolau, 2003) (Nonaka e Takeuchi, 1997). Nicolau (2003) considera que estes dois tipos de conhecimento só fazem sentido quando se conjugam, isto é, o conhecimento tácito que permite enquadrar e contextualizar o conhecimento explícito, dando-lhe sentido. São entidades mutuamente complementares e interagem entre si sendo trocados durante as atividades criativas dos seres humanos (Nonaka e Takeuchi, 1997). É a partir da interação social entre conhecimento tácito e explícito que surge o *conhecimento organizacional*.

O *conhecimento organizacional* não se restringe apenas à soma dos conhecimentos individuais na organização, também depende das práticas utilizadas para que a construção de

um conhecimento coletivo seja efetuada (Nicolau, 2003) (Evans e Easterby-Smith, 2007). Nonaka e Takeuchi (1997) apresentam quatro modos de conversão do conhecimento, conhecido como modelo SECI (Socialização, Externalização, Combinação e Internalização), que são determinantes para o processo de criação do conhecimento como um todo, e também são os mecanismos através dos quais o conhecimento individual é elevado ao nível organizacional.

A Socialização é a transformação de conhecimento tácito em novo conhecimento tácito através da troca de experiências pessoais. A Externalização é a transformação do conhecimento tácito em explícito, é articular e traduzir o conhecimento tácito em formas que os outros possam entender, é codificá-lo em forma de metáforas, analogias, conceitos, hipóteses ou modelos. A Combinação é a transformação de conhecimentos explícitos em um conjunto sistemático de mais conhecimento explícito, a combinação de conjuntos diferentes de conhecimento explícito. O conhecimento é coletado dentro e fora da organização e é combinado, editado ou processado para formar um novo conhecimento explícito. Por último, a Internalização é a incorporação do conhecimento explícito pelo indivíduo, transformando-o em tácito, está ligado ao “aprender fazendo”. O conhecimento explícito é disseminado pela organização e é convertido em conhecimento tácito pelos indivíduos. Este conhecimento tácito acumulado no nível individual é compartilhado através da Socialização, dando início a uma nova espiral de criação do conhecimento, conforme Figura 1.

Figura 1 - Espiral do Conhecimento



Fonte: Adaptado de Nonaka e Takeuchi (1997)

2.2 GERÊNCIA DO CONHECIMENTO

Não é novidade que o conhecimento é importante em uma organização, as pessoas sempre procuraram, usaram e valorizaram o conhecimento, pelo menos implicitamente. A novidade está em tratar o conhecimento como um ativo corporativo e geri-lo com o mesmo cuidado com que são tratados outros ativos mais tangíveis: existe uma necessidade maior de extrair o máximo de valor do conhecimento organizacional hoje que no passado (Davenport e Prusak, 2003; Angeloni, 2004; Nicolau, 2003).

Como o conhecimento organizacional é um ativo diferente dos outros ativos da organização, sua gestão tem caráter transversal às demais atividades da organização e vai além dos aspectos tecnológicos de suporte à captação, acumulação e armazenamento de informação, pois é centrada fortemente nas pessoas, em seus comportamentos, rotinas e motivação, fazendo com que seja possível a transformação da informação em conhecimento e o compartilhamento do conhecimento individual, mobilizando-os para os projetos em equipe (Nicolau, 2003).

Gerência do Conhecimento é definida por Grotto (2001 p.31 *apud* Angeloni, 2004) como “o processo de promover e administrar a geração, o compartilhamento, o armazenamento, o aprendizado, a utilização e a mensuração de conhecimentos, experiências e especializações nas organizações”. Gerir o conhecimento é mais que recolher informações e alimentar uma base de dados ou site. Uma GC adequada deve assegurar que os indivíduos em todos os níveis de uma organização tenham acesso ao conhecimento que necessitam para realizar suas tarefas e ao mesmo tempo contribuir para que o objetivo global da organização seja cumprido (Shockley III, 2000).

Hansen *et al.* (1999) observaram duas correntes distintas que envolvem a GC: a codificação e a personalização. A codificação, dentro de uma perspectiva cognitiva, considera que o conhecimento pode ser estruturado, armazenado e distribuído para toda a organização. Tem o foco no uso da tecnologia da informação para codificar e armazenar o conhecimento em banco de dados eletrônicos, onde pode ser facilmente acessado e utilizado por qualquer pessoa da companhia. Enquanto que a personalização o foco é nas pessoas ou comunidades, nela o conhecimento é algo transmitido ou adquirido pela experiência, o conhecimento é passado de indivíduo para indivíduo dentro da organização. A tecnologia da informação é utilizada para auxiliar as pessoas a comunicar o conhecimento (Hansen *et al.*, 1999). Apesar da distinção entre as duas correntes, abordagens que considerem ambas estratégias estão cada vez mais sendo consideradas ideais (Hansen e Crawford, 2003).

No livro “*Case Studies in Knowledge Management*” (Jennex, 2005), GC é definida como o processo de aplicar seletivamente o conhecimento adquirido a partir de experiências de tomadas de decisão anteriores para tomadas de decisão atuais e futuras, fazendo atividades com o propósito expresso de melhorar a eficácia da organização. A partir desta definição são citados os objetivos da GC:

- Identificar o conhecimento crítico;
- Adquirir conhecimento crítico em uma base de conhecimento ou memória organizacional;
- Compartilhar o conhecimento armazenado na base de conhecimento da organização;
- Aplicar o conhecimento em situações apropriadas;
- Determinar a eficácia do uso do conhecimento aplicado;
- Usar o conhecimento para melhorar a eficácia.

Para que os objetivos da GC sejam alcançados é preciso que a organização esteja disposta a isto. Angeloni (2000), assim como Ponchirolli e Fialho (2005), acreditam que para que ocorra a GC deve existir uma sinergia entre três dimensões organizacionais: infraestrutura, pessoas e tecnologia.

A dimensão da infraestrutura refere-se à construção de um ambiente favorável ao objetivo da organização, ou seja, propício à GC. Esta infraestrutura possui como variáveis: a visão holística, a organização deve ver os acontecimentos de forma sistêmica, buscando as interseções e interações de cada parte com o todo; a cultura, a organização deve ter uma cultura voltada para valores e crenças que viabilizem as atividades criadoras do conhecimento; o estilo gerencial, a organização deve ter sua gestão baseada no desenvolvimento de práticas organizacionais que apoiem a participação, a flexibilidade, a autonomia e o apoio, entre outros, os gestores devem ter consciência de que são fundamentais como mola propulsora da organização; e a estrutura, a organização deve possuir processos e estruturas que possibilitem a flexibilidade, a comunicação e a participação das pessoas, com práticas e políticas voltadas para apoiar a criação, armazenamento e compartilhamento do conhecimento.

A dimensão de pessoas está relacionada à qualificação dos profissionais, preparando-os para as atividades de GC através da aprendizagem contínua, da criação e recriação de modelos mentais, do incentivo ao compartilhamento do conhecimento, criatividade e inovação e a valorização da intuição.

A última dimensão é a da tecnologia, corresponde ao suporte para criação, disseminação e armazenamento do conhecimento. Dentre as tecnologias existentes, pode-se citar as redes de computadores (Internet, intranet e extranet), *groupware*, *workflow*, gerenciamento eletrônico de documentos - GED e *datawarehouses*.

Quanto mais o conhecimento é criado e transferido maior é a eficácia da organização. Sendo assim, é necessário que as organizações criem um clima organizacional que proporcione a transformação do conhecimento individual dos colaboradores em conhecimento coletivo, da organização. É mais fácil para uma organização proteger seu conhecimento coletivo tendo em vista que sua eficiência depende de quanto um conhecimento criado por indivíduos possa ser assimilado para proveito do grupo, sendo partilhado e reutilizado por outros. A criação e transferência de conhecimento devem estar associadas ao desenvolvimento das competências estratégicas definidas pela organização (Serrano e Fialho, 2003).

Para que a organização se prepare para a GC é preciso que ela passe, necessariamente, por uma mudança cultural e investimentos tecnológicos, isto é, a organização deve prestar atenção às pessoas, à cultura e à estrutura organizacional, bem como à tecnologia para a partilha e uso do conhecimento (Maia, 2011). A organização deve apoiar o desenvolvimento individual dos seus colaboradores e recompensar essas contribuições. A aprendizagem permanente do seu pessoal envolve sensibilidade e consciência em relação ao ambiente estratégico em que a organização opera (Teixeira, 2005 *apud* Maia, 2011).

Choi e Lee (2003) classificam os métodos utilizados para GC em quatro estilos: passivo, orientado aos sistemas, orientado às pessoas e dinâmico. Organizações que possuem estilo passivo mostram pouco interesse em GC, a estrutura organizacional, a cultura e a tecnologia da informação não estão voltadas, de fato, para a exploração e aproveitamento do conhecimento. Já as organizações com estilo orientado aos sistemas estão mais focadas na codificação e reuso do conhecimento, utilizam avançados sistemas de informações para diminuir a complexidade do acesso e utilização do conhecimento. Enquanto as organizações com estilo orientado às pessoas focam na aquisição e compartilhamento do conhecimento tácito e experiências interpessoais, o conhecimento surge a partir de redes sociais informais, o fator humano é fundamental para a eficiência da GC. Por fim, as organizações com estilo dinâmico enfatizam o gerenciamento de ambos os tipos de conhecimento, tácito e explícito, de forma dinâmica, são dependentes da cultura do conhecimento bem como da utilização de sistemas de informação para apoiar o trabalho em grupos, em especial os separados no tempo

e no espaço, aproveitam o conhecimento adquirido e exploram novos potenciais e tem um melhor desempenho que as demais.

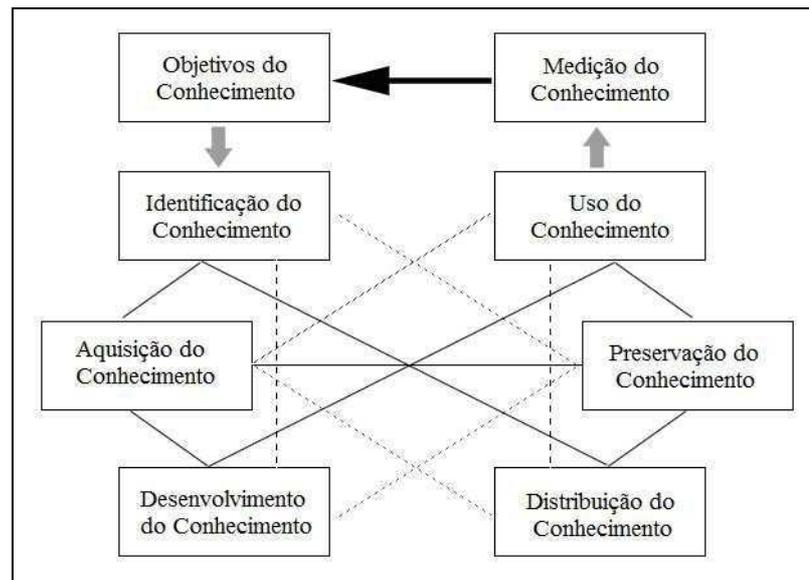
2.3 GERÊNCIA DO CONHECIMENTO EM ORGANIZAÇÕES DE DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE

Desenvolver um software em uma organização requer a participação de muitas pessoas trabalhando em diferentes fases e atividades do processo de desenvolvimento. O conhecimento gerado durante este processo é bastante diversificado, volumoso e de crescimento contínuo. Por isso, organizações têm problemas para identificar o conteúdo, a localização e a utilização do conhecimento gerado. Melhorar a utilização deste conhecimento é a motivação básica para a utilização de GC na engenharia de software (Rus e Lindvall, 2002).

A relação entre a GC e os processos de desenvolvimento de software ajuda os engenheiros de software na definição do processo, seguindo uma abordagem orientada a processos, e melhorando e adaptando o processo para uso futuro. O modelo de processo utilizado pela organização deve ser bem entendido pelos desenvolvedores antes de ter o conhecimento gerenciado. Muitas implementações de sistemas de GC para engenharia de software, como sistemas para identificação de especialistas, identificadores de “campeões” do conhecimento, gerenciadores de documentos e auxílio à tomada de decisões, tem ajudado a promover a melhoria dos processos de software (Aurun, Daneshgar e Ward, 2007).

Kneuper (2002) descreve a GC aplicada a processos de software seguindo a estrutura definida por Probst (1998), chamada “*building blocks*” de gerência de conhecimento, vista na Figura 2.

Figura 2 - *Building blocks* de Gerência de Conhecimento



Fonte: Probst (1998)

Segundo Kneuper (2002), os objetivos do conhecimento dentro do processo de software são principalmente para ajudar os desenvolvedores no desenvolvimento de software, fazer com que a produção do software seja mais rápida, mais barata e com maior qualidade. Dentre os conhecimentos necessários, Kneuper cita como principais:

- Visão geral sobre os processos utilizados;
- Descrições de como as tarefas devem ser executadas e quais artefatos devem ser produzidos;
- O método de desenvolvimento a ser utilizado;
- Conhecimento sobre melhores práticas e lições aprendidas; e
- Outros conhecimentos necessários ao desenvolvimento de software.

A gestão do conhecimento para a inovação tecnológica de software inclui processos de descoberta de conhecimento, captura, armazenamento, recuperação, partilha e compreensão. Objetiva facilitar o fluxo de conhecimento e sua utilização em cada fase do processo de engenharia de software. A gestão do conhecimento como apoio à engenharia de software é importante, pois, tem a função de melhorar a estabilidade do processo de transição do sistema de software, diminuindo o impacto no desempenho operacional e promovendo uma rápida adaptação às novas tecnologias (Corbin *et al.*, 2007).

Para Rus *et al.* (2001) a gerência de conhecimento na engenharia de software procura atender a necessidades específicas, tais quais:

- Necessidade de captura e compartilhamento de conhecimento sobre produtos e processos;

- Necessidade de aquisição de conhecimento de domínio;
- Necessidade de aquisição de conhecimento sobre novas tecnologias;
- Necessidade de compartilhamento de conhecimento sobre políticas organizacionais;
- Necessidade de saber quem conhece o que;
- Necessidade de colaboração, comunicação e coordenação à distância, para distribuir o conhecimento, independente de tempo e espaço.

Na Seção 2.3 foram citadas duas estratégias para GC: a codificação, que foca no uso de tecnologia de informação para o armazenamento de conhecimento relevante, facilitando o acesso e utilização por qualquer pessoa da organização; e a personalização, que tem o foco no compartilhamento por meio de contato direto, ou seja, de pessoa a pessoa, a tecnologia da informação é utilizada para auxiliar as pessoas a se comunicar e assim prover a troca de conhecimento e experiências. A estratégia de personificação parece ser mais adequada às organizações menores e tem sido relacionada a métodos ágeis de desenvolvimento de software e ao conhecimento tácito, já organizações maiores tendem a ser mais dependentes do conhecimento codificado e em geral é recomendado o investimento em documentação e ênfase em uma estratégia de codificação (Furquim, 2010).

Uma forma defendida por Arent *et al.* (2000) para promover a criação do conhecimento em organizações de software é através da melhoria do processo de software. Segundo os autores, organizações que possuem programas de melhoria contínua do processo apresentam melhores condições de internalizar práticas de gestão de conhecimento. Jiangping *et al.* (2002) confirmam que modelos de maturidade de processo de software podem servir de base para a gestão do conhecimento, provendo uma estrutura de suporte ao conhecimento e ao processo cognitivo interativo, facilitando o aprendizado organizacional. Na revisão sistemática realizada por Bjørnson e Dingsøyr (2008), tem-se como um dos resultados que empresas com processo de engenharia de software estabelecido podem ter uma melhor comunicação e aprendizado organizacional.

Os principais bens de conhecimento explícito de uma organização são os documentos, dos quais fazem parte boa parte dos artefatos produzidos e utilizados em um projeto de software. Estes documentos fornecem suporte ao principal negócio da organização e devem ser gerenciados de forma a não se perderem (Rus *et al.*, 2001). A criação e a manutenção de um local onde esses documentos e os demais conhecimentos codificados são armazenados, ou seja, a base de conhecimento são uns dos apoios à GC. Quando a explicitação do

conhecimento não faz parte da cultura organizacional, as bases de conhecimento rapidamente se tornam defasadas (Huysman e Wit, 2003).

Outro recurso crítico de uma organização são seus funcionários e o conhecimento tácito que eles possuem. Pressman (2004) confirma a importância do fator humano no projeto de software ao afirmar que a gestão de projetos de software só poderá ter sucesso se o gerente do projeto não esquecer que este é um empreendimento intensamente humano. Desta forma, saber quem possui o conhecimento é tão importante quanto capturá-lo e codificá-lo. A organização precisa manter registros de habilidades e competências dos funcionários permitindo que se possam encontrar as pessoas que detêm o conhecimento a experiência desejada para uma determinada atividade.

Segundo Rus e Lindvall (2002) a GC é desafiadora, pois demanda muito tempo, muitos recursos e muitos esforços até que as vantagens tornem-se visíveis. Para eles, engenheiros de software são propensos a uma cultura de compartilhamento de conhecimento, e por isso, seria mais fácil conseguir com que a GC seja implementada com sucesso, sendo necessário que as organizações de software estejam focadas neste propósito.

2.4 BENEFÍCIOS E OBSTÁCULOS DA GERÊNCIA DO CONHECIMENTO ORGANIZACIONAL

Os benefícios de uma Gerência de Conhecimento efetiva são inúmeros, tanto para uma organização pequena como para as grandes, incluindo privadas e públicas. Através da GC a organização passa a ser capaz de se adaptar às novas situações com sucesso, aproveitar melhor novas oportunidades de mercado e aderir às novidades de forma mais flexível e receptiva (Kluge *et al.*, 2002).

Ao utilizar uma abordagem de gestão do conhecimento a organização pode evitar perder conhecimentos vitais que estão com um único funcionário além de permitir a reestruturação e realinhamento do conhecimento da base de toda a organização (Ritt, 2007). Como benefícios trazidos a organização, a GC oferece os seguintes:

- Agrupa pessoas com habilidades, conhecimentos, experiências e formas de pensar diferente;
- Alinha estratégia, cultura, tipo de administração, organização e tecnologia para uma nova forma de gerenciar;
- Economiza tempo pelo acesso direto às informações, conhecimentos, experiências, sistemas, relatórios, manuais;
- Desenvolve rapidamente serviços pela aplicação intensiva de conhecimento;

- Padroniza os conhecimentos facilitando a aprendizagem e ações ágeis e efetivas em ambientes tumultuados;
- Melhora continuamente os processos inadequados;
- Mantém e atualiza rapidamente os conhecimentos explícitos dos processos (memória do conhecimento organizacional).

Por outro lado, o principal obstáculo a uma gestão eficaz do conhecimento, segundo Serrano e Fialho (2003), é a falta de uma cultura organizacional que suporte, valorize e recompense a partilha de ideias, de informação e de conhecimento e, por conseguinte, não possibilite a aprendizagem permanente dos colaboradores, com a mesma intensidade da criação do novo conhecimento.

Existem muitos obstáculos que dificultam ou, muitas vezes, impedem a GC, dentre eles destacam-se os seguintes (Maia, 2011):

Cultura organizacional inapropriada: Quando uma organização tem uma cultura que não incentiva a iniciativa e a criatividade dos seus funcionários, dificilmente terá acesso aos conhecimentos dos mesmos, ou seja, não conseguirá geri-los em seu benefício;

Dificuldades em avaliar o conhecimento existente: A avaliação deve ser realizada tanto para o conhecimento existente nos repositórios de conhecimento, como para o que se encontra nos colaboradores. A GC e a prática de agregar valor à informação transformam estes repositórios do conhecimento em algo muito importante para a gestão nas organizações;

Dificuldades no processamento do conhecimento: A organização não consegue proporcionar facilmente a transmissão do conhecimento dentro dela. Isto acontece quando a organização, apesar da consciência da importância do conhecimento em seus funcionários, não tem procedimentos no sentido de passar esse conhecimento tácito a explícito e dar acesso de todos;

Ausência de um líder de conhecimento: Não existe alguém que faça a gestão e proporcione a propagação do conhecimento;

Existência de fatores que dificultam a partilha de conhecimento entre os indivíduos: Os fatores podem ser a) falta de confiança mútua; b) existência de diferentes culturas, vocabulários e quadros de referência; c) falta de tempo e locais de encontro; d) posição e recompensa dada a quem possui conhecimento; e) falta de capacidade de absorção pelos receptores do conhecimento que está a ser transmitido; f) síndrome do “não inventado aqui”, ou seja, as inovações externas à empresa ou não

criadas pelo próprio indivíduo, não são levadas em consideração; e g) intolerância para com erros e a necessidade de ajuda.

É importante que ao iniciar o processo de implantação de GC a organização tenha consciência tanto das vantagens quanto das dificuldades a serem ultrapassadas para a execução de GC efetiva.

2.5 TRABALHOS RELACIONADOS

São crescentes os esforços vistos na literatura para ilustrar a aplicação de práticas de GC. Os trabalhos de Davenport, Long e Beers (1998) e de Dingsøyr e Conradi (2002) conseguem reunir uma grande quantidade de informações sobre aplicações da GC em geral e da GC no contexto da Engenharia de Software, respectivamente. Por isso, foram selecionados para serem discutidos nesta seção.

O trabalho de Davenport, Long e Beers (1998) mostra como as organizações gerenciam seu conhecimento. Foram estudados 31 projetos de GC em 24 organizações, das quais quatro foram visitadas e as demais foram realizadas entrevistas por telefone. As fontes de informação, normalmente, foram os gerentes dos projetos de conhecimento ou que tinham a função de gerir o conhecimento em toda a organização. Os esforços para implementação de GC foram classificados em quatro tipos, conforme seus objetivos:

- O objetivo da criação de repositórios do conhecimento consistia em reunir documentos que continham conhecimento embutido (notas, relatórios, apresentações, artigos) e armazená-los de forma que pudessem ser recuperados facilmente. Os tipos de repositórios identificados armazenavam basicamente três tipos de conhecimento: (a) conhecimento externo, (b) conhecimento interno estruturado e (c) conhecimento interno informal.
- O foco da melhoria do acesso ao conhecimento é prover o acesso ao conhecimento e facilitar as transferências entre os indivíduos, ou seja, a organização permitia que um especialista fosse encontrado por uma pessoa, e assim o conhecimento do especialista era transferido para a pessoa, de forma bem sucedida.
- Através do melhoramento do ambiente de aprendizagem algumas organizações criaram uma nova cultura de apoio ao uso do conhecimento, de modo a tornar mais eficiente a criação, a transferência e reuso do conhecimento.
- A conscientização de que o conhecimento é um ativo importante para organização permite com que a organização trate o conhecimento como qualquer outro recurso do balanço geral da organização.

As categorias citadas acima são consideradas ideais, mas dificilmente ocorrem na prática. Acontece que as organizações conseguem apenas combinar características dos quatro tipos propostos. Após a classificação dos projetos estudados os autores identificaram alguns indicadores que caracterizam um projeto bem-sucedido:

- aumento dos recursos do projeto;
- aumento no volume do conteúdo e da utilização do conhecimento (e.g.: número de acessos a repositórios);
- probabilidade de o projeto ser uma iniciativa organizacional e não individual, e;
- ocorrência de evidência de retorno financeiro.

Dos projetos estudados, oito foram classificados como bem-sucedidos, cinco como malsucedidos e oito estavam muito no início da GC para determinar o sucesso ou não do projeto. Para os projetos bem-sucedidos foi identificada a presença de todos os indicadores acima citados, já os malsucedidos e os iniciantes apresentaram poucos ou nenhum dos indicadores.

A partir dos projetos bem-sucedidos os autores identificaram oito fatores específicos comuns nestes projetos que contribuíram para a eficiência dos mesmos. Considerando que este foi um estudo exploratório, os autores consideram que a associação entre os fatores e a eficiência da GC deve ser visto como hipotética e não como comprovada. Desta forma, uma organização que deseja desenvolver projetos de GC eficientes deve estar atenta para os seguintes fatores:

- Vincular a GC ao desempenho econômico ou valor na indústria;
- Infraestrutura tecnológica e/ou organizacional;
- Estrutura padrão e flexível para o conhecimento;
- Cultura de conhecimento amigável;
- Proposta e linguagem claras;
- Mudanças nas práticas motivacionais;
- Múltiplos canais para a transferência de conhecimento;
- Apoio da alta gerência.

No segundo artigo, de Dingsøyr e Conradi (2002), é apresentada uma revisão bibliográfica sobre estudos de GC em organizações de desenvolvimento de software com o objetivo principal de analisar quais abordagens de GC eram utilizadas pelas organizações e qual o impacto dessas abordagens no trabalho organizacional. Podem-se destacar as seguintes observações feitas pelos autores:

- A maioria das organizações desejava melhorar as condições dos seus desenvolvedores de software, mas não tinham seus objetivos de forma clara no que diz respeito à qualidade ou custos do desenvolvimento;
- Todas as organizações analisadas possuíam estratégias de codificação do conhecimento e a maioria delas (6 de um total de 8) também praticava a personalização do conhecimento, que consiste na captura de conhecimento tácito por meio de, por exemplo, sessões de brainstorming;
- Quanto aos tipos de processos utilizados por cada organização, percebeu-se que muitas delas enfatizavam a importância dos desenvolvedores participarem da coleta e distribuição do conhecimento. Cinco organizações reformularam sua forma organizacional determinando um setor específico responsável pelas atividades de GC. Os conhecimentos coletados e distribuídos durante o processo eram tanto qualitativos (como descrições de experiências) quanto quantitativos (como medidas de tamanhos de códigos);
- Quanto às ferramentas utilizadas, a Intranet era utilizada pelas organizações para compartilhar o conhecimento que foi desenvolvido. Os sistemas na Intranet ofereciam serviços de disponibilização das descrições das atividades; listas de habilidades dos funcionários; lista de clientes, parceiros e projetos; e realização de estimativas.

Quanto aos impactos da GC nas organizações os autores resumiram na Tabela 1, exposta a seguir:

Tabela 1 - Lista de efeitos da GC nas organizações

Organização	Qual foi o efeito?	Benefícios Relatados		
		Desenvolvedor satisfeito?	Diminuição do custo?	Aumento da Qualidade
NASA SEL	Reduziu número de defeitos, reduziu custos de produção de software, aumentou o uso.		SIM	SIM
Daimler Chrysler	Não tiveram informações no estudo de caso sobre os efeitos da GC na organização.			
Telenor Telecom Software	A organização indica que a precisão das estimativas foi melhorada e aumentou o foco na gerência de riscos.		SIM	
Ericsson Software Technology	A organização afirma que a iniciativa foi "mais valiosa" do que um banco de dados e abordagem de medição.			
Australian Telecom Company	Boa aceitação do produto entre os usuários.	SIM		

ICL High Performance Systems	Uma percepção de que a GC tem facilitado um "novo modo de trabalhar"	SIM		
ICL Finland	Otimizou o tempo, porque é mais fácil de encontrar documentos. Tornou mais fácil o aprendizado dos membros de novos projetos sobre o trabalho do projeto.	SIM	SIM	
sd&m	Problemas prévios, devido ao rápido crescimento ter diminuído.	SIM		

Fonte: (Dingsøyr e Conradi, 2002)

De acordo com os autores o maior problema desses estudos é que, em sua maioria, são relatos de lições aprendidas, ou seja, as mesmas pessoas que iniciaram os projetos os avaliaram. Outro problema foi a quantidade limitada de casos encontrados, que diminui a possibilidade de conclusões generalizadas. Com isso, os resultados do estudo apontam as organizações estudadas estão empenhadas em desenvolver tecnologias para apoiar a GC. Entretanto, os estudos empíricos que apresentam a análise de como as estratégias de compartilhamento de conhecimento de fato funcionam dentro das organizações ainda eram poucos. Realizar a avaliação da utilização de uma determinada estratégia através de lições aprendidas, que em geral são subjetivas, torna difícil comparação umas com as outras.

Os estudos nesta seção apresentados mostram parte do esforço que vem sendo aplicado quanto a implantar soluções de GC em contextos organizacionais. Pode-se dizer que um dos grandes desafios da GC é a manutenção das estratégias adotadas. Entretanto, para que isso ocorra a organização deveria ser observada e devidamente caracterizada, e assim idealizar uma solução que de fato se adéque ao seu contexto, isto é, ao seu processo de desenvolvimento, às suas políticas e normas organizacionais e ao seu pessoal.

3 MATERIAIS E MÉTODOS

Neste capítulo é apresentado o método de Estudo de Caso, este foi o método selecionado para a pesquisa reportada neste trabalho. Também é apresentado o detalhamento de como o estudo de caso foi definido e conduzido. Na Seção 3.1, são detalhados o histórico, o conceito, os tipos de estudos de caso e a motivação para realizar um estudo de caso. Enquanto que na Seção 3.2 são apresentadas as características do estudo de caso conduzido, tais quais, questões de pesquisa, proposições, unidade de análise e coleta, análise e interpretação dos dados.

3.1 O MÉTODO DE ESTUDO DE CASO

A pesquisa empírica, em que o conhecimento obtido é sobre o mundo observável, é caracterizada por dois aspectos: a **finalidade** e o **método científico** (Oliveira, Maçada e Goldoni, 2006).

A finalidade ou os objetivos da pesquisa são alcançados a partir do método científico utilizado. Considerando a finalidade da pesquisa, o método científico a ser utilizado pode ser **quantitativo** ou **qualitativo**. O quantitativo “preocupa-se com a medição objetiva e quantificação dos resultados”. Já o qualitativo “implica uma ênfase nos processos e significados que não são examinados ou medidos em termos de quantidade, intensidade ou frequência” onde “procura-se fazer análises em profundidade, obtendo-se até as percepções dos elementos pesquisados sobre os eventos de interesse” (Oliveira, Maçada e Goldoni, 2006).

Relacionando o exposto acima ao método **estudo de caso**, não existe um consenso entre os investigadores quanto a considerá-lo um método de pesquisa qualitativa, apenas. Estudos de caso tendem a ser baseados em dados qualitativos à medida que este provê uma rica e profunda descrição do(s) caso(s) estudado. Entretanto, podem-se combinar dados qualitativos e quantitativos provendo um melhor entendimento do fenômeno estudado, ou seja, o estudo de caso pode ser conduzido sobre qualquer um dos paradigmas de investigação, do positivista ao crítico, sendo assim mais coerente incluí-lo nas pesquisas do tipo “mista” (Mendes, 2009; Robson, 2002 *apud* Runeson e Höst, 2009).

As Subseções a seguir descrevem o histórico dos estudos de caso (Subseção 3.1.1); o conceito de estudo de caso (Subseção 3.1.2); os tipos de estudo de caso (Subseção 3.1.3) e a motivação para a escolha do método estudo de caso para o desenvolvimento deste trabalho (Subseção 3.1.4).

3.1.1 Histórico dos Estudos de Caso

A história do estudo de caso é marcada por períodos de intenso uso entremeados por períodos de desuso. O estudo de caso surgiu na França e migrou para os Estados Unidos, tendo, ali, se desenvolvido, especialmente no Departamento de Sociologia da Universidade de Chicago, no período de 1910 a 1940. Neste período, é sedimentada a ideia do estudo de caso enquanto uma possibilidade de pesquisa oposta aos então denominados métodos estatísticos. Com o movimento de tornar a sociologia uma disciplina “científica”, introduzindo métodos quantitativos e a visão positivista, o estudo de caso foi criticado àquela época, principalmente por professores da Universidade de Columbia. Como resultado desse movimento, fragilizou-se o estudo de caso como método de pesquisa, determinando o seu declínio (Mendes, 2010; Godoi, Bandeira-de-Mello e Silva, 2006).

Nos anos 1960, com a revalorização das tradições da Escola de Chicago ressurgiu o interesse pelos estudos de caso. Pesquisadores perceberam as limitações das pesquisas quantitativas, o que renovou o interesse pelas pesquisas qualitativas como os estudos de caso (Mendes, 2010). Neste período surge a ideia-chave de coletar intensivamente os dados para cada caso descrito e analisado (Godoi, Bandeira-de-Mello e Silva, 2006).

A partir dos anos 1970, é reacendida a questão da generalização e da validade em estudos de caso como modalidade de pesquisa. Possivelmente, por isto, autores como Robert K. Yin e M. Eisenhardt adotam uma visão positivista e defendem a mesclagem de dados qualitativos e quantitativos (Godoi, Bandeira-de-Mello e Silva, 2006).

O estudo de caso tem sido adotado em diferentes disciplinas como ciências da informação, psicologia, sociologia, estudos organizacionais, saúde pública e ciências da saúde, entre outras.

3.1.2 Conceito de Estudo de Caso

O estudo de caso “é uma investigação empírica que investiga um fenômeno contemporâneo dentro de seu contexto da vida real, especialmente quando os limites entre o fenômeno e o contexto não estão claramente definidos” (Yin, 2005).

Godoi, Bandeira-de-Mello e Silva (2006) citam a definição de Goode e Hatt em que o estudo de caso é tido como um

[...] meio de organizar os dados sociais preservando o caráter unitário do objeto social estudado [...] uma abordagem que considera qualquer unidade social como um todo [...] [e] inclui o desenvolvimento dessa unidade, que pode ser uma pessoa, uma família ou outro grupo social, um conjunto de relações ou processos [...] ou mesmo toda uma cultura [...]. (Goode e Hatt, 1968, p. 42)

Creswell (1997, p.61 *apud* Maffezzolli e Boehs, 2008) define o estudo de caso como a “exploração de um sistema limitado ou um caso (ou múltiplos casos) [...] que envolve coleta de dados em profundidade e múltiplas fontes de informação em um contexto”.

Por fim, o estudo de caso como estratégia de pesquisa abrange tudo, desde a lógica de planejamento, até as técnicas de coleta de dados e as abordagens específicas à análise dos mesmos, por isso não pode ser considerado apenas como uma técnica de coleta de dados ou nem uma mera característica do planejamento em si (Yin, 2005).

3.1.3 Tipos de Estudos de Caso

Para Yin (2005) existem pelo menos cinco aplicações diferentes para os estudos de caso: *explicar, descrever, ilustrar, explorar e meta-avaliação*. Para Runeson e Höst (2009) como um estudo de caso pode ser elaborado a partir de diferentes perspectivas, é possível falar em diferentes tipos de estudo de caso: descritivo, exploratório, explanatório e avaliativo.

Um estudo de caso é considerado descritivo quando apresenta um relato detalhado de uma intervenção e o contexto na vida real em que ela ocorre. Procura-se ilustrar a complexidade da situação e os aspectos nela envolvidos, em geral formando uma base de dados para futuros trabalhos comparativos e de formulação de teoria (Godoi, Bandeira-de-Mello e Silva, 2006; Yin, 2005).

O estudo de caso exploratório é utilizado para explorar aquelas situações nas quais a intervenção que está sendo avaliada não apresenta um conjunto simples e claro de resultados, procura novas descobertas e gera ideias e hipóteses pra uma nova pesquisa (Yin, 2005; Runeson e Höst, 2009).

Já o estudo de caso explanatório é realizado buscando o estabelecimento de relações casuais, ou seja, procura explicar supostos vínculos causais em intervenções da vida real. Procuram uma explicação para uma situação ou problema (Yin, 2005; Runeson e Höst, 2009). Segundo Yin (2005), “as explanações uniriam a implementação do programa com os efeitos do programa”.

Por último, o estudo de caso avaliativo preocupa-se em gerar dados e informações obtidos de forma cuidadosa, empírica e sistemática, com o objetivo de apreciar o mérito e julgar os resultados e a efetividade de um programa. Este estudo pode ser visto como uma pesquisa aplicada que informa determinados tipos de ação, fornece indicadores para o processo de

tomada de decisão e aplica o conhecimento obtido para resolver problemas humanos e sociais (Godoi, Bandeira-de-Melo e Silva, 2006).

3.1.4 Motivação

A escolha de qual método utilizar como estratégia de pesquisa, segundo Yin (2005), deve ser baseada em três fatores: (1) o tipo de questão que a pesquisa pretende responder, (2) a contemporaneidade do fenômeno que se pretende estudar e (3) a possibilidade de controle sobre o fenômeno. A Tabela 2, abaixo, mostra as situações relevantes para diferentes estratégias de pesquisa.

Tabela 2 - Situações relevantes para diferentes estratégias de pesquisa

Estratégia	Forma de questão de pesquisa	Exige controle sobre eventos	Focaliza acontecimentos contemporâneos
Experimento	Como, por que	Sim	Sim
Levantamento	Quem, o que, onde, quantos, quanto	Não	Sim
Análise de arquivos	Quem, o que, onde, quantos, quanto	Não	Sim/Não
Pesquisa histórica	Como, por que	Não	Não
Estudo de caso	Como, por que	Não	Sim

Fonte: Yin (2005)

A questão que norteia este estudo é saber como ocorre a implantação de GC em uma organização de desenvolvimento de software e porque essa GC tem ou não sucesso, ou seja, tem ou não seus objetivos atingidos. Para isto, é necessário o acompanhamento do processo de implantação bem como do período de execução da GC. Durante este acompanhamento o pesquisador não tem controle sobre o processo de implantação nem sobre o processo de GC. Para Yin (2005), a preferência pelo estudo de caso como estratégia de pesquisa se faz “quando se colocam questões do tipo ‘como’ e ‘por que’ sobre um conjunto contemporâneo de acontecimentos, sobre o qual o pesquisador tem pouco ou nenhum controle sobre os acontecimentos”. Desta forma, verificou-se a adequação do método de estudo de caso ao trabalho.

O estudo de caso apresentado a seguir pode ser inserido no contexto de estudos de caso explanatórios, pois além de uma descrição do fenômeno estudado (implantação da gerência de conhecimento em uma organização), procura-se encontrar padrões e categorias que possibilitem ilustrar, confirmar ou opor-se a suposições teóricas. Ou seja, buscam-se explicações dentro do que foi observado que possam justificar os resultados obtidos.

3.2 O DELINEAMENTO DA PESQUISA

Segundo Yin (2005), qualquer tipo de pesquisa experimental deve ter um delineamento de pesquisa (*research design*), que é a sequência lógica que conecta as questões propostas pela pesquisa aos dados coletados e, finalmente, às conclusões que serão traçadas. É um “plano de ação” que indica qual caminho será seguido para se sair das questões propostas e chegar às respostas desejadas. O autor cita ainda a elaboração de um protocolo de forma que possa aumentar a confiabilidade da pesquisa.

Foi definido um protocolo inicial para satisfazer a proposta inicial deste estudo que incluía acompanhar o processo de implantação da GC em dois momentos distintos: no primeiro a GC transcorreria com apoio ferramental sem integração ao PSEE (*Process-oriented Software Engineering Enviroment*) utilizado pela organização e no segundo seria utilizada uma ferramenta integrada ao PSEE para apoio à GC. Entretanto, devido a impedimentos surgidos no decorrer do processo de GC, a organização estudada não conseguiu dar prosseguimento ao processo utilizando a ferramenta integrada ao PSEE, ficando o estudo restrito a aplicação de GC utilizando ferramentas de apoio não integradas ao PSEE. Desta forma, o protocolo inicial teve de ser alterado para satisfazer a nova realidade do estudo.

O protocolo final elaborado e utilizado durante o desenvolvimento deste trabalho encontra-se no APÊNDICE A. O estudo foi dividido em duas fases: a fase inicial, ou seja, o início da implantação de GC e a fase de execução da GC. Em ambas as fases foram realizadas entrevistas com os desenvolvedores e os gerentes da organização, bem como foram feitas coletas de dados adicionais de forma a complementar os resultados das análises das entrevistas.

Para Yin, o delineamento de uma pesquisa baseada no método de estudo de caso deve apresentar pelo menos cinco componentes:

- As questões da Pesquisa;
- A(s) proposição(ões), se houver;
- A(s) unidade(s) de análise;
- A lógica ligando dados obtidos às proposições;
- Os critérios para interpretar as descobertas da pesquisa.

Esta seção foi dividida em subseções onde cada uma contempla a descrição de um dos componentes citados acima.

3.2.1 Questões de Pesquisa

A questão de pesquisa elaborada para direcionar o estudo realizado tem o intuito de abordar o processo de implantação de GC como um todo, desde o processo de decisão de quais estratégias e tecnologias adotadas até a utilização destas e os fatores que levaram ao sucesso (é o que se esperava) da implantação:

“Como ocorre a implantação de GC na organização estudada e por que a GC obteve o sucesso esperado?”

3.2.2 Proposições da Pesquisa

Em um estudo de caso as proposições devem direcionar o pesquisador ao que deve ser investigado dentro do escopo do estudo. Para este estudo, baseado no levantamento bibliográfico, tem-se a seguinte proposição:

“A implantação da Gerência de Conhecimento apoiado pela alta gerência e de comum acordo com os funcionários traz benefícios à organização, como por exemplo, melhorias na execução das atividades, facilidade na recuperação e aquisição de conhecimento, mantém o capital intelectual na organização, mesmo após a saída do funcionário, entre outros benefícios. Em organizações de desenvolvimento de software, o atrelamento da GC com os processos de software facilita a implantação e a execução da gerência de conhecimento e, conseqüentemente, o sucesso desta implantação”.

3.2.3 Unidade de Análise

A definição do número de casos e a seleção dos mesmos são essenciais em um estudo de caso (Benbasat *et al.*, 1987; Eisenhardt, 1989; Dubé e Paré, 2003; Yin, 2005). Ao selecionar um caso para estudo objetiva-se entendê-lo em profundidade, e não para compreender outros casos ou realizar generalizações (Stake, 1995; Macnealy, 1997). Para escolher qual ou quais casos serão estudados, um dos critérios utilizados é a possibilidade de aprendizado a partir do mesmo (Stake, 1995; Dubé e Paré, 2003). A seleção do(s) caso(s) deve ser coerente com os propósitos da pesquisa de forma que seja(m) escolhido(s) o(s) caso(s) que satisfaça(m) o escopo e responda(m) às questões investigativas da pesquisa.

Uma vez que se tenha estabelecido o caso a ser estudado, é importante a definição da **unidade de análise**, que é o estabelecimento das fronteiras de interesse do pesquisador. Dentro de cada caso existem múltiplas possibilidades de espaços a serem visitados, eventos e atividades a serem observadas, pessoas a serem entrevistadas e documentos a serem examinados. Ao pesquisador caberá decidir (Godoi, Bandeira-de-Melo e Silva, 2006):

- Onde observar?

- Quando observar?
- Quem observar?
- O que observar?
- Como observar?

Cabe também ao pesquisador optar pelo exame de um caso único ou de casos múltiplos, ou seja, a(s) unidade(s) de análise(s) será(ão) estudada(s) em um ou mais casos. Um estudo de caso único deve ser escolhido quando este representar: um *caso crítico* utilizado para testar – confirmar, mudar ou estender – uma teoria bem-formulada; ou um *caso extremo* em que o foco do estudo ocorre eventualmente; ou um *caso típico* em que a situação estudada representa condições usuais, representativas; ou um *caso revelador* quando se trata de uma situação previamente inacessível para investigação; ou um *caso longitudinal* quando o caso é estudado em dois ou mais momentos no tempo (Benbasat, Goldstein e Mead, 1987; Yin, 2005). O estudo de caso único tem como propósito testar os limites da teoria através de casos extremos ou críticos.

No estudo de casos múltiplos a seleção dos casos é visando a replicação, ou seja, utilização dos mesmos procedimentos definidos no planejamento para os vários casos. Os casos devem ser selecionados levando em consideração dois tipos de replicação: *replicação literal*, a qual conduz a resultados semelhantes; ou *replicação teórica*, a qual leva a resultados contrastantes por características do caso conhecidas (Benbasat, Goldstein e Mead, 1987; Eisenhardt, 1989; Voss, Tsikriktsis e Frohlich, 2002; Dubé; Paré, 2003; Yin, 1999, 2005; Halinen e Törnroos, 2005). Stake (1994) ressalta que a comparação dos casos é um mecanismo relevante, mas que pode prejudicar o completo entendimento dos casos de forma isolada, uma vez que direciona a atenção do pesquisador apenas para os aspectos a serem comparados. Antes de realizar análises comparativas, sempre deve-se examinar cada caso em profundidade, de forma consistente (Flick, 2004 *apud* Godoi, Bandeira-de-Melo e Silva, 2006).

Ambos os estudos de caso, único ou múltiplo, podem ser holísticos ou incorporados (Benbasat *et al.*, 1987; Eisenhardt, 1989; Yin, 2005). O tipo holístico considera apenas uma unidade de análise em determinado contexto, podendo ser um caso ou múltiplos casos. Já o incorporado possui mais de uma unidade de análise para cada caso, ou seja, existem subunidades de análise. Tanto o tipo holístico quanto o incorporado possuem vantagens e desvantagens, por exemplo, no tipo holístico o pesquisador pode deixar de analisar fenômenos

específicos, enquanto que no tipo incorporado o pesquisador corre o risco de ignorar os aspectos globais se concentrando apenas nas subunidades.

Uma forma de facilitar a identificação da unidade de análise, o refinamento dos instrumentos de coleta de dados, e a maior familiaridade do pesquisador com o fenômeno em estudo é o desenvolvimento de caso piloto (Benbasat *et al.*, 1987; Yin, 2005; Dubé; Paré, 2003). Segundo Yin (2005), os critérios para escolha do caso piloto não necessitam ser os mesmos utilizados para selecionar os demais casos, podendo ser, por exemplo, pela acessibilidade dos informantes, localização geográfica conveniente, e riqueza dos documentos. A escolha do caso piloto é por conveniência, sendo considerado o mesmo contexto dos demais casos. Dependendo da complexidade do tema em estudo, pode realizar mais de um caso piloto.

Para este trabalho não foi realizado o estudo de caso piloto e a unidade de análise considerada foi o **processo de implantação da gerência de conhecimento na organização**. Foi selecionado apenas um único caso, que está descrito a seguir. O caso escolhido pode ser considerado único longitudinal e holístico, em que um único caso será estudado em dois momentos, na fase inicial de diagnóstico e durante a execução da GC, abrangendo assim todo o processo de implantação.

3.2.3.1 O Caso escolhido

Esta seção descreve o caso escolhido, ou seja, são detalhadas algumas características da organização para facilitar o entendimento do contexto em que o estudo foi realizado. O objetivo do trabalho era acompanhar todo o processo de implantação da GC, bem como parte de sua execução. Sendo assim, precisava-se de uma organização de desenvolvimento de software que estivesse no processo inicial da implantação de GC, permitindo que todo o processo de implantação fosse acompanhado e estudado. Encontrou-se na organização *Alfa* (chamada assim para manter o sigilo das informações) o contexto necessário para a execução do estudo.

A organização *Alfa* é composta por cinco coordenadorias – Administrativa, de Redes, de Sistemas de Informação, de Atendimento ao Usuário e a de Segurança e Serviços de Internet – e cada coordenadoria é formada por divisões. O objetivo da implantação de GC era que a partir dos resultados obtidos em uma divisão a implantação pudesse ser estendida às demais divisões e coordenadorias.

Uma característica relevante da organização *Alfa* e que foi um dos fatores que influenciaram na decisão de implantar a GC é a alta rotatividade, por ser uma instituição

pública puderam-se distinguir três tipos de funcionários: (a) os chamados servidores, que possuem vínculo estatutário, entraram por meio de concurso público e não possuem um período definido para o desligamento da instituição; (b) os funcionários contratados, que possuem vínculo temporário, podendo ser prorrogado quando necessário; e (c) os estagiários, também chamados bolsistas, que possuem contrato inicial de um ano, podendo ser prorrogado por no máximo mais um ano. Os dois últimos tipos, (b) e (c), constituem boa parte dos membros da organização. Assim, é frequente a saída e entrada de bolsistas e contratados, acarretando em uma perda significativa do capital intelectual.

A proposta inicial de implantação da GC foi para uma das divisões da Coordenadoria de Sistemas de Informação, a Divisão de Desenvolvimento, certificada no nível G do programa MPS.BR, Programa de Melhoria de Processo de Software Brasileiro. No programa são definidos sete níveis de maturidade, sendo que a escala de maturidade se inicia no nível G e progride até o nível A. No nível G, a unidade organizacional possui os processos de Gerência de Projetos e de Gerência de Requisitos. Nesta divisão é utilizado o WebAPSEE (Reis e Reis, 2007) que é um ambiente para automação de processos de software e permite a integração de vários serviços de gerência de processos. Além disso, ele possibilita o acesso a algumas das documentações geradas pelos processos de Gerência de Projetos e de Gerência de Requisitos.

3.2.4 Lógica Utilizada para Unir Os Dados e As Proposições

Existem diversas formas de ligar os dados às proposições, ou seja, analisar o conteúdo coletado a partir dos objetivos do estudo. A seguir, são mostradas como foram realizadas as coleta de dados e a análise dos mesmos.

3.2.4.1 Coleta dos Dados

Segundo Yin (2005), uma das formas de aumentar a qualidade do estudo de caso é aumentar a validade do constructo, ou seja, estabelecer medidas operacionais corretas para os conceitos que estão sob estudo. Uma das táticas citadas é a utilização de fontes múltiplas de evidências. Foram utilizadas, neste trabalho, entrevista, *screenshots*, documentos da organização, observações diretas e participantes e uns poucos dados quantitativos. A seguir são descritas como foram utilizadas as fontes de evidências.

3.2.4.1.1 Entrevistas

As entrevistas realizadas foram do tipo semiestruturadas com perguntas abertas. Cada entrevista durava em média 20 (vinte) minutos e era totalmente transcrita. Todas as

entrevistas totalizaram 83 páginas de transcrições. Os roteiros das entrevistas encontram-se no APÊNDICE B.

Ocorreram entrevistas em distintos momentos do estudo. As primeiras entrevistas foram realizadas pela equipe de implantação, neste momento optou-se pela observação participativa, pois foi permitido à pesquisadora interagir com os entrevistados, questionando algo que ainda não havia sido questionado pela equipe de implantação e, além disso, pôde-se observar do ponto de vista do implantador de GC o início do processo de implantação e tentar captar quais as características relevantes para este início.

O objetivo das entrevistas iniciais era fazer um diagnóstico preliminar da Organização como um todo, bem como da Divisão de Desenvolvimento, alvo da implantação de GC. Os objetivos relacionados à Organização foram identificar indícios de uma cultura organizacional que facilitasse a implementação da GC, desejava-se saber se existiam atividades relacionadas a GC, mesmo que informalmente. Portanto, neste primeiro momento foram entrevistados os gerentes de todas as coordenadorias da organização *Alfa*, pois se acreditava que estes pudessem fornecer uma visão geral da realidade da organização. O acompanhamento das entrevistas em conjunto com a equipe de implantação também teve como objetivo evitar que os entrevistados despendessem seu tempo pra responder possivelmente as mesmas questões ou questões semelhantes. Apesar de, neste início, serem entrevistados apenas Gerentes, o roteiro das entrevistas possuía perguntas direcionadas tanto para Gerentes quanto para Desenvolvedores, prevendo que fosse necessário futuramente entrevista-los caso as informações obtidas com os gerentes não fossem suficientes. O roteiro foi validado entre os membros da equipe de implantação e também pela pesquisadora responsável pelo estudo para tentar garantir que abrangeria o objetivo de ambas. Foram entrevistados cinco gerentes de toda a organização.

Os dados coletados foram analisados de forma independente pela equipe de implantação e pela pesquisadora responsável pelo estudo. Após a análise inicial dos dados pela pesquisadora, percebeu-se que apenas os relatos dos gerentes não eram suficientes para ter uma visão mais abrangente da necessidade de implantação de GC. Desta forma, também foram realizadas entrevistas com os desenvolvedores, pois, teoricamente, seriam os maiores beneficiados com a implantação de GC. Foram entrevistados 13 (treze) desenvolvedores entre estagiários e funcionários.

Em um segundo momento, um pouco mais que um ano após o início da implantação, foram realizadas novas entrevistas com o objetivo de verificar o andamento do processo de implantação e os resultados iniciais alcançados com a GC. Desta vez foram entrevistados

apenas os membros da Divisão de Desenvolvimento, já que este era o alvo da implantação e onde estava sendo executada formalmente a GC: foram entrevistados três gerentes e oito desenvolvedores. Desta vez, o roteiro das entrevistas foi elaborado pela pesquisadora e revisado e validado por pessoas com certa experiência na condução de entrevistas. Além disso, aplicou-se o roteiro em duas equipes piloto. Com a execução do primeiro piloto, foi possível observar a necessidade de adequação das perguntas (por exemplo, onde as perguntas se iniciavam com “Quais atividades” ou “Quais ferramentas”, optou-se por perguntar primeiro se existem atividades ou ferramentas) e foram retiradas perguntas consideradas repetitivas. O segundo piloto validou as alterações feitas a partir do primeiro e não foram mais percebidas necessidades de adequações.

3.2.4.1.2 *Screenshots*

Screenshot é a captura de ecrã ou captura de tela, consiste em uma imagem que reproduz a tela de um computador. Foram retirados *screenshots* de diferentes interfaces da principal ferramenta designada para o auxílio à GC, no caso, o Wiki. Foram capturadas telas com o objetivo de corroborar as afirmações dos entrevistados e as observações feitas, como por exemplo, tela da lista dos itens postados no Wiki e tela da página de instrução de como criar um item de conhecimento para ser postado no Wiki.

3.2.4.1.3 *Documentos da organização*

Os documentos da organização permitiram o acesso a informações adicionais consideradas relevantes para o estudo, como por exemplo, algumas informações contidas no Plano da Organização, o Plano de Implantação de GC em *Alfa*, atas de reuniões sobre GC, apresentações usando *slides* digitais de palestras motivacionais sobre GC, entre outros.

3.2.4.1.4 *Observações diretas e participantes*

As observações diretas foram feitas ao acompanhar as reuniões entre os envolvidos na implantação e durante as apresentações sobre a implantação de GC. As observações participantes ocorreram durante as entrevistas iniciais e durante as apresentações de acompanhamento do estudo para os membros da organização, como por exemplo, apresentação de resultados preliminares do estudo para que os interessados pudessem ter uma dimensão de como estava indo a implantação da GC e assim, talvez, fazer as alterações necessárias na estratégia de implantação adotada.

3.2.4.1.5 *Dados quantitativos*

“Ainda que os estudos de caso, sejam em essência, pesquisa de caráter qualitativo, podem comportar dados quantitativos para aclarar algum aspecto da questão investigada. É importante ressaltar que, quando há análise quantitativa, geralmente tratamento estatístico não é sofisticado” (Godoy, 1995).

A partir do Wiki, utilizado como ferramenta de apoio à GC e onde seriam armazenados os conhecimentos codificados, foram coletados alguns dados quantitativos relacionados ao uso do mesmo. Também foram extraídos dados quantitativos sobre a quantidade de membros que ingressaram e deixaram a Divisão de Desenvolvimento durante o período observado.

3.2.4.2 *Análise dos Dados*

Segundo Yin (2005, p. 137) a “análise de dados consiste em examinar, categorizar, classificar em tabelas, testar ou, do contrário, recombinar evidências quantitativas e qualitativas para testar as proposições iniciais de um estudo”. Uma análise qualitativa é um processo não matemático de interpretação, que objetiva descobrir conceitos e relações nos dados brutos e organizar tais conceitos e relações em um esquema explanatório teórico (Strauss e Corbin, 2008), isto é, um esquema que explique os dados coletados.

Um estudo de caso deve ter uma estratégia analítica geral, onde é definido o que vai ser analisado e por quê. Yin (2005) cita três estratégias, uma baseada em proposições teóricas, outra estabelecendo uma estrutura fundamentada em explicações concorrentes e a última desenvolvendo descrições do caso.

Independente da estratégia para análise dos dados, Yin (2005) propõe cinco técnicas específicas de análise de estudos de caso:

- Adequação ao padrão, onde são comparados os padrões empíricos encontrados no estudo com os padrões prognósticos, derivados da teoria ou de outras evidências; se os padrões confirmarem os prognósticos e não forem encontrados padrões alternativos de valores previstos, pode-se fazer inferências de relação entre eventos; nesta análise o foco também pode estar nas explicações concorrentes, ou seja, identificar porque os resultados foram iguais sob situações diversas;
- Construção da explicação, que é um tipo mais complexo de adequação ao padrão, pois buscam-se efetivamente relações de causa e efeito entre os dados; a explicação final representa o resultado de uma série de iterações: criar uma declaração inicial ou uma proposição inicial; comparar as descobertas de um caso inicial com a declaração ou proposição; revisar a declaração ou proposição; comparar outros detalhes do caso com a revisão; revisar novamente a declaração

ou proposição; comparar a revisão com os fatos do segundo, terceiro ou demais casos; e repetir esse processo quantas vezes forem necessárias;

- Análise de séries temporais, onde a comparação de padrões se dá a partir de uma variável ao longo de um espaço de tempo; este tipo de análise só se justifica quando se busca entender “como” e “porque” um evento modificou-se ao longo do tempo; se a preocupação for meramente descritiva a técnica não se justifica;
- Modelos Lógicos, que é a análise dos dados a partir de modelos previamente formulados; isto é especialmente importante quando a análise envolve um encadeamento complexo de eventos ao longo do tempo;
- Síntese de dados cruzados, que é aplicada apenas a estudos de caso múltiplos, cada caso individual é tratado separadamente; a análise pode iniciar buscando semelhança entre os casos e classificando-os como do mesmo tipo, a partir daí, analisá-los para verificar a possibilidade de dividi-los em subgrupos ou categorias. Isto demonstra como as sínteses de casos cruzados podem ficar mais complexas e tratar questões mais amplas do que a simples análise de aspectos únicos.

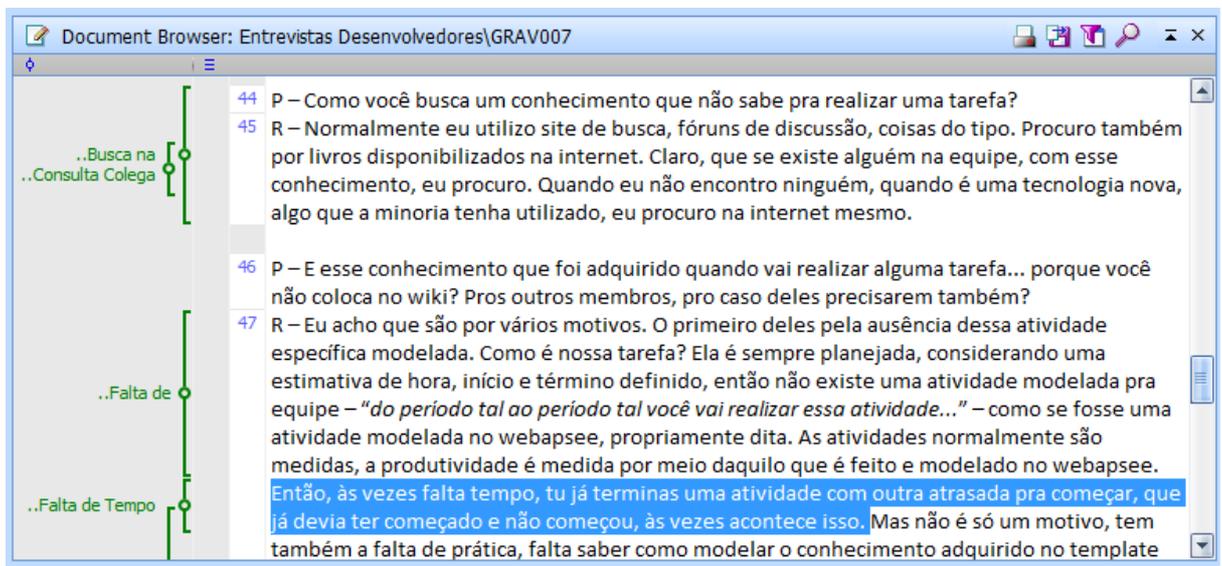
Para este estudo a estratégia adotada foi a baseada em proposições teóricas, em que os objetivos e o projeto originais do estudo basearam-se na proposição de que a implantação de GC apoiada pela organização e adequada ao contexto da organização, resulta no sucesso da implantação e conseqüentemente, traz os benefícios esperados. Esta proposição guiou as questões da pesquisa, as revisões feitas na literatura e as novas proposições que surgiram.

A técnica analítica utilizada foi a Construção da Explanação com o objetivo de “analisar os dados do estudo de caso construindo uma explanação sobre o caso”, isto é, encontrar uma explicação para o resultado do fenômeno estudado – a implantação da GC e seus impactos. Para tal, as seguintes variáveis foram observadas de maneira a buscar evidência dos possíveis impactos da implantação de GC: (a) apoio da alta-gerência; (b) cultura organizacional; (d) atividades de GC; (c) conhecimento organizacional adquirido; (b) utilização de ferramenta de apoio a GC e; (c) formas de busca de conhecimento necessário à realização das atividades.

Como, em geral, um estudo de caso gera uma grande quantidade de dados, podem ser utilizados diversos métodos de análise de dados. Stake (1996) aponta dois métodos a serem seguidos para analisar os dados coletados: a *interpretação direta* e o *processo de agregar categorias*. Para Singer, Sim e Lethbridge (2008) uma forma de reduzir o conjunto de dados para um formado compreensível é através do processo de codificação/categorização, método utilizado neste estudo.

Para auxiliar a categorização e análise dos dados foi utilizada a ferramenta MAXQDA 10 (2011), utilizada para análise qualitativa e avaliação e interpretação sistemática de textos. Todos os materiais textuais coletados foram armazenados e organizados na ferramenta. Foram criados dois projetos para a análise, um para a fase inicial de caracterização da organização e outro para a fase de execução da estratégia de GC. Em ambos os projetos, os documentos foram analisados inicialmente para a busca por padrões e também por tópicos cobertos pelos dados. A partir da identificação destes padrões e tópicos foram criados os códigos que foram sintetizados por meio de categorias e subcategorias que representavam dos aspectos importantes para o estudo. A Figura 3 mostra um exemplo de categorização. A partir daí os demais documentos foram analisados e as categorias encontradas foram replicadas e reagrupadas, além de emergirem novas categorias.

Figura 3 - Exemplo de Entrevista codificada no MAXQDA



Fonte: *print screen* da ferramenta MAXQDA

Na primeira fase foram criados 32 códigos, detalhados no APÊNDICE C, agrupados nas seguintes categorias principais: Experiência, Índícios de Aceitação de GC, Dificuldade para o aproveitamento do conhecimento organizacional, Ferramentas, Atividades de GC, Modelo SECI e Busca de Conhecimento. A categorização nesta primeira fase serviu para identificar as principais características da organização. Por exemplo, a categoria Experiência agrupa os códigos relacionados ao grau de experiência do entrevistado na sua função; a categoria Ferramentas agrupa os tipos de ferramentas citadas como auxiliares no aproveitamento do conhecimento organizacional e; a categoria Modelo SECI, agrupa os trechos relacionados à identificação de quais fases do Modelo SECI eram contemplados na organização.

Na segunda fase foram criados 74 códigos, detalhados no APÊNDICE C, agrupados em 10 categorias principais: Reuniões/Apresentações; Benefícios de Implantação de GC; Disponibilização do Conhecimento; Sugestões de Melhoria; Informações sobre o processo de GC; Problemas e/ou Dificuldades; Utilização de Ferramentas; Busca do Conhecimento e Conceito de GC. Após a categorização, foram procuradas associações entre as categorias, por exemplo, relações de causa e efeito. Como exemplo, pode-se citar a associação entre “Problemas e/ou Dificuldades” e “Utilização de Ferramentas”, dependendo do tipo de problema e/ou dificuldade encontrada afetava diretamente a utilização das ferramentas, sendo utilizada a ferramenta que, na opinião do entrevistado, tivesse menos problemas e/ou dificuldades de utilização.

Ao final da análise da primeira fase foi elaborado um relatório descritivo caracterizando a organização *Alfa* e Divisão de Desenvolvimento, para a segunda fase também foi elaborado um texto contendo as considerações sobre a implantação, resultando o artigo publicado no *VIII Experimental Software Engineering Latin American Workshop* (Andrade e Reis, 2011). O conteúdo dos relatórios foram organizados de forma a constituir o Capítulo 4 deste trabalho.

3.2.5 Critérios para Interpretar as Descobertas da Pesquisa

Segundo Yin (2005), normalmente não existe uma forma precisa de estabelecer os critérios para interpretar as constatações do estudo. Espera-se apenas é que os diferentes padrões estejam contrastando de forma suficiente para que as constatações possam ser interpretadas em termos de comparação de, pelo menos, duas proposições concorrentes. Os critérios para a interpretação dos dados foram buscados na literatura, procuraram-se artigos e trabalhos que pudessem fornecer embasamento necessário para analisar os resultados e justificá-los.

Dentre os trabalhos que serviram de base, destacam-se os descritos na Seção 2.5. Buscou-se também na literatura critérios que permitissem verificar se as atividades de GC estavam sendo realizadas, bem como se elas estavam trazendo os benefícios esperados. No caso da proposição elaborada ser refutada pelos resultados do estudo, os dados devem ser revisados buscando possíveis motivos para a não concordância.

4 O ESTUDO DE CASO

Este capítulo descreve o que foi observado durante o desenvolvimento do estudo. As informações aqui apresentadas têm por base os relatórios elaborados ao longo do estudo. A Seção 4.1 apresenta a Divisão de Desenvolvimento, divisão em que foi iniciada a implantação formal de GC; a Seção 4.2 descreve a motivação da implantação de GC na divisão; a Seção 4.3 descreve a estratégia adotada pela equipe de implantação; a Seção 4.4 descreve o contexto da divisão de desenvolvimento antes da implantação, é o resultado principal da primeira fase do estudo; por fim, a Seção 4.6 descreve o que ocorreu durante o processo de implantação e o que foi observado durante o período em que foi acompanhada a execução da GC, resultado da segunda fase.

4.1 A DIVISÃO DE DESENVOLVIMENTO

A Divisão de Desenvolvimento, segundo o regimento da organização *Alfa*, esta tem como competências:

- a) desenvolver softwares, interligando estruturas e sistemas preexistentes obedecendo a política organizacional para desenvolvimento de software de *Alfa*;
- b) executar manutenção corretiva e adaptativa de software, quando necessário;
- c) avaliar produtos de software desenvolvidos por terceiros ou pela própria *Alfa* com a finalidade de atender novas necessidades da instituição.

A Divisão de Desenvolvimento é formada em sua maioria por contratados e bolsistas, chegando a constituir aproximadamente 67% do seu pessoal – na época da realização deste estudo. Como ressaltado anteriormente, na Seção 3.2.3.1, a divisão é avaliada no nível G do modelo de maturidade do MPS.BR desde dezembro de 2008, logo atende aos critérios exigidos para se considerar a existência dos processos de Gerência de Projetos e Gerência de Requisitos na organização. A partir destes processos é gerada documentação que pode ser considerada parte do conhecimento explícito da divisão, como documentos de especificação de requisitos, planos do projeto, propostas técnicas, entre outros. Uma parte significativa desta documentação é armazenada no WebAPSEE (Reis e Reis, 2007), ferramenta utilizada para auxiliar a gerência dos projetos desenvolvidos na divisão.

Quanto ao conhecimento tácito, que é gerado ao longo da execução do processo, como por exemplo, as decisões tomadas pelo gerente em determinadas situações ou a motivação para o projetista/desenvolvedor optar por determinada tecnologia, só estava “armazenado” na mente das pessoas envolvidas no processo. Com a saída destas pessoas também eram perdidas as informações e muitas vezes não havia tempo e meios para o conhecimento ser repassado.

4.2 A DECISÃO DE IMPLANTAR A GC

No decorrer da implementação do nível G, um dos problemas enfrentados foi o atraso nos projetos, cuja, uma das causas, era a frequente saída de bolsistas durante o processo. Os gerentes enfrentavam dificuldade em encontrar outro bolsista qualificado em substituição ao anterior, bem como treinar o novo bolsista em suas atividades.

Desta forma, percebeu-se que a organização necessitava de uma estratégia para armazenar e compartilhar o capital intelectual gerado na Divisão de Desenvolvimento e torná-lo conhecimento organizacional, diminuindo o déficit gerado com a constante saída e entrada de funcionários. Como uma possível solução, a alta-direção da organização optou por implantar a GC na divisão.

4.3 A ESTRATÉGIA DE IMPLANTAÇÃO DE GC

A estratégia de implantação adotada fez parte do trabalho de mestrado realizado por Oliveira (2009). Através da aplicação da estratégia, Oliveira obteve subsídios para o refinamento do processo, proposto por ela, para apoiar a implantação de GC em organizações de desenvolvimento de software.

A estratégia descrita nesta seção está baseada nas informações contidas no documento Plano de Implantação de GC em *Alfa* (ANEXO B). Segundo o plano, a abordagem adotada pela equipe de implantação era composta por oito etapas:

- A primeira etapa consistia no diagnóstico da organização. Nesta fase foram aplicadas entrevistas semiestruturadas em toda a organização com o objetivo de identificar as dificuldades enfrentadas em relação ao fluxo de conhecimento na organização, bem como identificar quais as necessidades dos membros da organização em relação à disseminação do conhecimento. As entrevistas foram realizadas pela equipe de implantação, sendo acompanhadas pela autora deste trabalho, constituindo parte dos dados coletados para a primeira fase do estudo, conforme descrito na Subseção 3.2.4.1.1;

- A segunda etapa foi a elaboração da estratégia para a GC. Nesta fase foram definidos quais tipos de conhecimento que seriam coletados, quem seriam os responsáveis pela gerência de conhecimento e quais projetos participariam da implantação;
- A terceira etapa foi o início da execução do processo de GC, onde se optou pela utilização de um Wiki como ferramenta inicial de apoio à GC;
- A quarta etapa destinou-se a tentativa inicial de motivar o grupo através de palestra motivacional realizada pela equipe de implantação. Nestas palestras eram mostrados os benefícios que a implantação de GC poderia trazer e foi apresentada a estratégia de GC definida para que os envolvidos pudessem discutir e validar;
- A quinta etapa seria a execução do processo de GC utilizando uma ferramenta de apoio à GC integrada ao WebAPSEE, a WKM (WebAPSEE Knowledge Management) (Oliveira, 2009). Entretanto, devido atraso na finalização da ferramenta o uso do Wiki foi prolongado além do planejado;
- A sexta etapa seria a realização de treinamentos práticos sobre a utilização acerca da utilização do WKM.
- A sétima etapa seria a monitoração dos projetos onde o processo de GC foi implantado, onde a equipe de implantação observaria a execução das atividades e a quantidade de itens de conhecimento gerados;
- A oitava etapa seria a elaboração de um relatório contendo a análise dos resultados obtidos com a implantação de GC.

Devido atrasos ocorridos durante o processo de implantação, este trabalho só contempla a observação das etapas iniciais e as etapas relacionadas à utilização do Wiki, ou seja, foram observadas apenas até a quinta etapa.

4.4 O CONTEXTO DA DIVISÃO DE DESENVOLVIMENTO ANTES DA IMPLANTAÇÃO DE GC

No momento inicial, após as entrevistas realizadas com gerentes e desenvolvedores de toda a organização *Alfa* foi possível ter uma visão do contexto em que estava inserida a Divisão de Desenvolvimento, bem como suas principais características. As seções a seguir descrevem o que foi observado quanto às características da organização, à importância da GC no contexto da Divisão de Desenvolvimento e percepção dos entrevistados em relação ao processo de implantação de GC.

4.5 CARACTERIZAÇÃO DA ORGANIZAÇÃO

Em duas divisões da organização observou-se que o conhecimento era “gerenciado” informalmente. Nas duas divisões foi identificado o uso de ferramentas de apoio à aquisição, construção e disseminação do conhecimento, uma divisão, da coordenadoria de Redes, utilizava um Wiki e a outra divisão, da coordenadoria de Atendimento ao Usuário, utilizava um gerenciador de projetos chamado Redmine (2013). Os conhecimentos inseridos nas ferramentas eram basicamente relacionados às resoluções de problemas resolvidos no dia-a-dia ou instruções de como proceder para a realização de determinada tarefa. Nestas divisões já era percebido a necessidade de armazenar o conhecimento adquirido durante a execução das atividades e armazená-los para que pudessem ser repassados posteriormente. Na Divisão de Desenvolvimento, alvo deste estudo, existia um Wiki, mas que apenas foi utilizado durante o processo de certificação do MPS.BR, onde continham basicamente informações sobre o trabalho de melhoria de processos de software. Posteriormente, será visto que este Wiki foi “reaproveitado” na execução da GC.

Uma característica a ser destacada é a rotatividade, presente em quase toda a organização. Este foi um problema recorrente no depoimento dos gerentes, em especial pelo gerente da Divisão de Desenvolvimento. Desde o início foi apontada como um dos motivos para a implantação de GC. Entretanto, esta não era uma realidade para todas as coordenadorias, um dos gerentes afirmou que a coordenadoria onde trabalhava possuía seis servidores e seis estagiários e não tinha problemas de muita rotatividade. Uma possível explicação para esta diferença é que nesta coordenadoria, além de oferecer bolsas (ajuda financeira aos chamados bolsistas) melhores e oportunidades de treinamentos e certificações, é responsável pelos serviços mais críticos fornecidos pela organização, tendo uma maior atenção e cuidado. Para as demais coordenadorias a alta rotatividade faz com que as divisões tenham um esforço adicional para o repasse de informações e conhecimentos a cada novo funcionário.

Mesmo sem um processo padrão para isso, de acordo com a análise realizada observou-se que o repasse de conhecimento acontecia. Pôde-se verificar que existia um esforço para repassar o conhecimento. Este repasse pôde ser evidenciado quando um entrevistado afirmou que *“a cada bolsista que é contratado, um novo trabalho de treinamento tem que ser feito”*. O repasse de conhecimento, segundo mencionados pelos entrevistados, acontece por meio de *workshops*, documentos, tutoriais, apresentações em *Power Point*®, entre outros. Em geral é realizada uma busca em todos os locais onde se possa encontrar conhecimento, e-mail, pasta pessoais, ferramentas utilizadas, o que a pessoa conseguir lembrar.

Durante a execução das atividades a principal forma identificada para o repasse de conhecimento é através de troca de e-mails e conversas informais. A Socialização do conhecimento é feita, mas não de forma sistemática. Essa socialização pode facilitar a troca de conhecimento, entretanto não garante que o conhecimento trocado se transforme em conhecimento organizacional, pois a organização perde este conhecimento quando sai todos os membros detentores do conhecimento – o que repassou o conhecimento e o que recebeu. Observaram-se também evidências dos processos de Externalização e Internalização do conhecimento sendo realizados independentes um do outro e sem um gerenciamento ou sistematização. Não foi conseguido identificar o processo de Combinação do conhecimento.

Mesmo quando existem os conhecimentos explícitos, já externalizados, o acesso é dificultado pela inexistência de formas práticas de recuperá-los, seja por estarem apenas na lista de e-mail, ou por não estarem concentrados em um repositório. Ou, quando estão em um repositório, como é o caso da Divisão de Desenvolvimento, que utiliza o WebAPSEE, não existe uma ferramenta de busca que facilite encontrar os documentos, como afirmado por um dos gerentes: *“(...) está tudo no WebAPSEE (...) aí onde eu vou localizar? Vou ter que abrir documento por documento... as atividades.. (...) mas tem isso, você não sabe onde buscar a informações, claro quando tá fresquinho na memória, pra mim, é mais fácil... mas pra uma outra pessoa consultar [é mais difícil]...”*

4.5.1 Importância da GC no contexto da Divisão de Desenvolvimento

Na Divisão de Desenvolvimento, foi observado que grande parte dos sistemas desenvolvidos possuía uma integração com o sistema SIST (nome fictício), adquirido pela organização e mantido por outra divisão. O fato deste sistema não possuir nenhuma documentação, afeta tanto os que fazem sua manutenção, quanto os desenvolvedores da Divisão de Desenvolvimento. Um dos desenvolvedores, entre os que citaram esse problema, questionado sobre as dificuldades em realizar suas tarefas, confirmou que a *“principal dificuldade refere-se à integração de sistemas com o SIST(...)”* e que, o que poderia facilitar essa integração *“seria uma maior documentação do sistema”* pois a *“documentação é praticamente zero (...)”*.

Mas, apesar desta dificuldade, foi possível identificar um esforço individual de alguns entrevistados pra registrar os conhecimentos relacionados ao SIST. Todavia, estes registros eram guardados localmente, sendo acessados somente por seus criadores. Este fato foi percebido também para o registro de outros tipos de conhecimento, como por exemplo, conhecimentos sobre novas tecnologias, registros de resolução de problemas, entre outros. Em

um cenário ideal de GC, o conhecimento sobre o SIST seria codificado e armazenado em um repositório ou memória organizacional onde pudessem ser acessado por todos que tivessem necessidade. O mesmo vale para a escassez ou ausência de documentação, relacionadas aos demais sistemas que são desenvolvidos ou mantidos pela organização, bem como o acesso à mesma.

A GC poderia também melhorar o fluxo de informações entre as gerências através do mapeamento das funções e habilidades de todos os funcionários. Conforme relatado por um gerente, o fluxo de informações é *“bastante carente”*, pois *“não se tem conhecimento das habilidades de cada técnico ou bolsista, de forma que geralmente se busca o gerente para descobrir qual pessoa é responsável por deter aquele ou outro conhecimento”*.

4.5.2 Percepção dos entrevistados em relação ao processo de implantação de GC

O relato de um dos desenvolvedores responsáveis pela manutenção do SIST é o seguinte: *“(...) depois da reunião sobre gestão de conhecimento eu vi que não tinha fundamento se eu guardasse aquilo só pra mim, ai eu mandei por e-mail pra eles, (...)”*. Isto pode ser visto como um indício de aceitação da ideia de GC, o que poderia facilitar a implantação.

Outro indício de aceitação importante é a existência de uma política de incentivo à criação de conhecimento na organização através de treinamentos e *workshops* realizados pelos próprios funcionários. Um gerente relatou que esse incentivo é importante porque *“acaba gerando um material, por consequência disto”* e se não fosse por isto *“ficaria em segundo plano”*, pois, *“nunca aconteceu de alguém por livre e espontânea vontade escrever alguma coisa”*. É importante que o apoio da alta-gerência continue não só para com essa política como para o processo de implantação de GC como um todo.

4.5.3 Visão Geral após Análise dos Dados da Primeira Fase

Transformar conhecimento tácito em explícito, ou seja, transformar aquilo que está intrínseco à pessoa em um documento requer tempo e criatividade. Alguns entrevistados citaram que a existência de uma forma direta de registrar esse conhecimento, usando *templates*, por exemplo, poderia facilitar essa criação do conhecimento.

Nas entrevistas foram citados problemas em relação ao tempo para criação e inserção de conhecimento, alguns afirmaram que *“seria uma dificuldade”*, em especial para as coordenadorias com quantidade reduzida de funcionários, em que os mesmos ficam sobrecarregados. Entretanto, houve gerentes que confirmaram que o tempo gasto é necessário, tendo em vista que evitaria problemas posteriormente e alguns desenvolvedores confirmaram que a falta de tempo pode ser superada.

Resumidamente, temos que a organização *Alfa* possui uma alta rotatividade, o que pode ser explicado pela grande quantidade de funcionários temporários, sejam estagiários ou contratados. Esta realidade pode ser comprovada em especial na Divisão de Desenvolvimento, onde, dos nove funcionários (quantidade na época das primeiras entrevistas), apenas dois eram servidores e sete funcionários temporários, dos quais cinco eram estagiários.

A principal ferramenta utilizada para compartilhar o conhecimento explícito eram as listas de e-mail. A transferência de conhecimento acontecia, essencialmente através de conversas, *workshops* e treinamentos. O repasse desse conhecimento para membros que não participaram desses eventos, se tornava difícil, em especial quando não existia o registro, no caso das conversas, ou mesmo quando existia um material, no caso dos gerados pelos *workshops* e treinamentos, mas não existia um repositório comum que pudesse ser acessado pelos interessados.

A dificuldade em externalizar o conhecimento tácito e a falta de tempo reservado foram citados como um problema para a criação do conhecimento explícito. Foram sugeridos acrescentar ao tempo das atividades um tempo para o registro do conhecimento e a utilização de *templates* que pudessem facilitar a adequação do conhecimento tácito em explícito.

Por fim, a organização *Alfa* se mostrou receptiva quanto à implantação de GC. Após esse período de diagnóstico, que foi de Fevereiro/2009 à Abril/2009, iniciou, de fato, o processo de GC, em Maio/2009.

4.6 O QUE OCORREU DURANTE A IMPLANTAÇÃO DE GC?

As considerações descritas a seguir baseiam-se em evidências conseguidas a partir de documentos, *screenshots*, entrevistas e outros, citados anteriormente na Seção 3.2.4.1.

4.6.1 Estratégia de GC na Divisão de Desenvolvimento

Conforme descrito na Seção 4.3, após o diagnóstico e da definição da estratégia de GC adotada, iniciou-se de fato a GC na organização. Não foram encontradas evidências que formalizasse a estratégia de GC adotada, ao se questionar a responsável pela implantação sobre este aspecto obteve-se o seguinte diálogo:

Pesquisadora: “Qual a estratégia de GC usada na organização?”

Responsável pela implantação da GC: “A estratégia foi a utilização de um Wiki customizado para atender os projetos que tínhamos escolhido. Nós fizemos reuniões e definimos os tipos de conhecimento que seriam usados e depois criamos formulários para esses tipos. As pessoas baixavam esses formulários, preenchem com seu conhecimento e

enviavam por e-mail para o gerente, [...], depois o gerente me passava, e eu ou a Fulana (Auxiliar de implantação) avaliávamos e a gente mesmo modificava o conhecimento [...] isso foi um ponto que eu não concordava, deveríamos ter enviado de volta pra eles com as solicitações e correção. Daí depois que agente revisava e alterava algumas coisas, postávamos no Wiki e avisávamos o gerente e ele mandava um e-mail para a lista avisando o pessoal que havia um novo conhecimento no Wiki. A estrutura do wiki era dividida assim: Conhecimento Organizacional, Projeto Piloto I e Projeto Piloto II. Foram dois projetos que nós escolhemos pra fazer a primeira implantação. É isso.”

Pesquisadora: “Existe algum processo formal de GC?”

Responsável pela implantação da GC: “Existe, mas não está modelado no Webapsee [...] não existe um processo definido, como o de Gerência de Requisitos, por exemplo, então melhor responder que não existe um processo formal”.

Conforme citado no diálogo acima, a equipe de implantação optou por utilizar um Wiki como principal ferramenta para auxiliar as atividades de GC. Segundo a responsável pela implantação essa decisão foi “baseada em pesquisa bibliográfica (...) e o próprio MPS.BR cita o Wiki como uma possível ferramenta para auxiliar a GC”, ela também cita que foi identificado que os funcionários já estavam habituados com o uso de Wikis, e que por isso seria “o mínimo de impacto ferramental no começo pra que ele [funcionário] criasse a cultura de compartilhar conhecimento e depois que eles [funcionários] já estivessem menos resistentes, tentar entrar com a ferramenta, no caso a WKM”.

Como forma de facilitar a externalização do conhecimento foram definidos itens de conhecimento, bem como seus *templates*. Estes *templates* eram disponibilizados no Wiki e para que um item de conhecimento fosse inserido, o *template* deveria ser preenchido e enviado à equipe responsável pela GC para que fossem revisados e então disponibilizados, conforme verificado na Figura 4.

Figura 4 - Instruções para Utilização do Wiki.



Fonte: *print screen* da ferramenta Wiki – Página de Instruções.

4.6.2 Observações quanto à Utilização do Wiki

Durante o período em que foi observado o uso do Wiki como ferramenta principal de apoio à GC (Maio/2009 à Março/2011) foram contabilizados quatorze arquivos seguindo o template para itens de conhecimento e alguns outros tipos de arquivos resultantes de *workshops* e minicursos, conforme Figura 5. Levando em consideração o período (mais de um ano e meio), a equipe (que chegou a ter doze pessoas) e a quantidade de projetos (que chegaram a ser cinco), esperava-se um número maior de contribuições.

Figura 5 - Lista de arquivos do Wiki.

	▼Date	Name	Size (bytes)
desc file	20:02, 27 April 2007	gif	6,352
desc file	20:02, 27 April 2007	jpg	10,339
desc file	17:49, 28 April 2007	FormMatricAlunoRegular.pdf	12,518
desc file	17:53, 28 April 2007	jpg	17,021
desc file	17:30, 30 April 2007	jpg	115,736
desc file	18:10, 30 April 2007	Slides.pdf	396,080
desc file	18:19, 30 April 2007	Guia1.pdf	229,658
desc file	13:25, 23 May 2007	Slides_...pdf	155,128
desc file	00:39, 6 June 2007	Slides_palestra_...pdf	3,143,373
desc file	15:14, 11 June 2007	Cronograma.JPG	78,119
desc file	19:14, 13 July 2007	jpg	39,289
desc file	12:07, 25 August 2007	Slides_planejamento.pdf	2,047,640
desc file	22:38, 23 April 2009	...01.jpg	4,281
desc file	22:38, 23 April 2009	...01.jpg	15,115
desc file	22:38, 23 April 2009	...1.jpg	4,322
desc file	15:13, 12 May 2009	Cadastro_de_Lição_Aprendida.zip	9,485
desc file	15:13, 12 May 2009	Cadastro_de_Nova_Tecnologia.zip	8,848
desc file	15:14, 12 May 2009	Cadastro_de_Conhecimento_sobre_o_Dominio.zip	8,733
desc file	15:14, 12 May 2009	Cadastro_de_Procedimentos.zip	9,077
desc file	15:14, 12 May 2009	Cadastro_de_Conhecimento_sobre_Arquitetura.zip	8,965
desc file	23:08, 6 July 2009	Cadastro_de_Procedimentos_-_Servidor_de_Testes_...pdf	19,285
desc file	14:55, 9 July 2009	...jpg	4,322
desc file	15:05, 9 July 2009	...jpg	4,362
desc file	13:10, 9 September 2009	Cadastro_de_Recomendação.zip	9,286
desc file	13:12, 9 September 2009	Cadastro_de_Recomendações.zip	9,286
desc file	13:55, 9 September 2009	Criacao_de_nomes_de_sistemas.pdf	93,066
desc file	12:56, 10 September 2009	Criacao_de_nomes_de_sistemas1.pdf	93,375
desc file	16:33, 11 September 2009	Criacao_de_nomes_de_sistemas2.pdf	39,135
desc file	12:04, 15 September 2009	Criacao_de_nome_de_sistema.pdf	39,135
desc file	12:13, 15 September 2009	Criacao_de_nome_de_sistem.pdf	15,095
desc file	12:34, 18 September 2009	Cadastro_de_Procedimentos_-_Servidor_de_Testes_...pdf	20,032
desc file	14:59, 22 February 2010	Procedimento_para_Instalação_do_plugin_Subversiv_no_Eclipse.pdf	30,052
desc file	13:28, 13 April 2010	Introdução_sobre_Testes_de_Software.pdf	31,937
desc file	18:59, 26 May 2010	Cadastro_de_Lição_Aprendida_-_Realizar_Reuniões_Periodicas.pdf	16,281
desc file	19:03, 26 May 2010	Cadastro_de_Lição_Aprendida_-_Modelagem_das_Atividades_de_Codificação.pdf	16,160
desc file	19:07, 26 May 2010	Cadastro_de_Lição_Aprendida_-_Validação_de_Artefatos_Requisitos.pdf	16,204
desc file	01:54, 19 June 2010	Cadastro_de_Procedimentos_-_Servidor_de_Testes_...V2.pdf	19,861
desc file	23:07, 26 July 2010	Realização_de_Reuniões_Periodicas.pdf	22,816
desc file	23:07, 26 July 2010	Como_Minimizar_o_Desvio_de_Prazo_nos_Projetos.pdf	16,370
desc file	23:08, 26 July 2010	Documentar_as_Atividades_do_Processo_Padrão.pdf	15,468
desc file	23:08, 26 July 2010	Melhoria_na_Elaboração_e_Validação_dos_Requisitos.pdf	16,110
desc file	23:08, 26 July 2010	Orientação_das_Atividades_de_Codificação_à_Módulos_Camadas_Componentes.pdf	15,454
desc file	23:08, 26 July 2010	Revisão_Periodica_de_Templates_dos_Documentos.pdf	17,271
desc file	19:11, 29 July 2010	Resolução_de_conflitos_de_arquivos_de_script_jQuery_com_arquivos_de_script_Fancybox.pdf	15,993

LEGENDA

Últimas versões dos itens de conhecimento cadastrados Template de cadastro de conhecimento Outros arquivos do sistema

Fonte: *print screen* da ferramenta Wiki – Páginas Especiais – Lista de Arquivos.

Foram encontradas algumas possíveis causas que contribuíram para esta quantidade de itens cadastrados, onde se podem destacar as seguintes:

a) Dificuldades com a utilização do Wiki:

Segundo Shons *et al.* (2007), a ideia central de um Wiki é que qualquer texto original possa ser alterado na própria página do Wiki. Mas isto não era o que acontecia

na proposta estipulada pela equipe de implantação, por isso foi considerado por alguns entrevistados: “*longo*”, “*difícil*” e “*incompatível*” [com a necessidade imediata de registrar o conhecimento].

Outra dificuldade mencionada foi a falta de acesso ao Wiki ocasionada por problemas de configuração do mesmo:

Entrevistado A: “*Eu acho que é muito difícil [a utilização do Wiki], por exemplo, eu não tenho login do Wiki até hoje [o início de utilização do Wiki foi em Mai/2009, o início do Entrevistado A na divisão foi em Fev/2010 e a entrevista foi em Ago/2010]”.*

Entrevistado B: “*A maioria [do conhecimento externalizado] eu enviei ao grupo [...] por e-mail, porque eu estava com problema no acesso ao Wiki [...]. Antes eu ainda olhava [o Wiki], mas com meu restrito acesso, com o problema do meu login que deu, eu passei a não usar, usar bem menos”.*

b) Não tem hábito/cultura/prática:

Segundo Gupta *et al.* (2000), a questão cultural é um aspecto extremamente importante para facilitar o compartilhamento, aprendizado e criação do conhecimento. Foi possível observar isto no relato de alguns dos entrevistados que por não possuírem o hábito de transformar o conhecimento tácito em explícito relataram dificuldade na externalização do conhecimento e o compartilhamento através do Wiki:

Entrevistado: “*[...] tem também a falta de prática, falta saber como modelar o conhecimento adquirido no template disponibilizado [no Wiki] e o costume também, que eu não adquiri ainda. Costume de sempre que surgir algo, alguma novidade, colocar [no Wiki]. E, às vezes, em alguns momentos também, a gente nem percebe que aquilo que a gente passou alguma pessoa também vai passar. Já aconteceu de encontrar uma dificuldade, resolver o problema, mas na hora eu não me atentei que aquilo ali poderia ser útil. E depois de algum tempo eu escutei que alguém da equipe que passou pela mesma dificuldade, aí sim, naquela situação, que eu verifico – ‘puxa, mas eu já passei por isso!’ – aí, quando isso ocorre, eu chego com a pessoa e falo, mas enfim... Acho que também está relacionado com a falta de prática, quando a gente tem a prática de modelar, definir o que é o não é, acho que facilita essa identificação, está relacionado”.*

c) Falta de Processo/Momento/Atividade Formal:

A ausência de um “*padrão de momento de registro*”, ou seja, uma atividade formal ou tempo especificado, dedicado à criação do conhecimento dificultava o registro do mesmo:

Gerente A: “[...] *o que eu acho que falta é a formalização desse uso [utilização de repositórios de informações], [...], principalmente na parte de alimentar a informação no repositório, [falta] fazer parte do processo. Porque, hoje, ainda é algo meio informal, depende da iniciativa de cada um, na hora que der, quando surgir uma oportunidade, então acaba ficando muito informal, não seria bem essa palavra [...]*”.

Gerente B: “[...] *o problema é que não tem um padrão de como utilizar, um momento certo. Não tem um momento que foi estabelecido, está sugerido, a gente tem um processo de desenvolvimento normal, só que as atividades pra fazer esse cadastro do desenvolvimento não está prevista no processo, então fica uma coisa muito dissociada, separada. Então, a gente acaba dando atenção só pras atividades que estão no processo e deixa de lado utilizar a Wiki [, por exemplo,] pra poder cadastrar conhecimento. Acaba ficando mais esquecido.*

[...] *a dificuldade é: a gente está fazendo nossas atividades - atividade de desenvolvimento, de análise de requisitos, ou até mesmo de gerência - e aí termina essa atividade e teve algum conhecimento importante. Só que a gente acaba dando atenção pra próxima atividade do próprio processo em si, de desenvolvimento. Acaba se perdendo essa questão, por não ter essa padronização, por não ter o momento pra poder cadastrar”.*

d) Falta de Integração entre Ferramentas:

O fato do Wiki não estar integrado com a ferramenta utilizada para gerenciar o processo foi relatado como um agravante para a pouca utilização do Wiki, tanto para a inserção do conhecimento quanto pra a consulta:

Entrevistado: “*Poderia estar cadastrando mais, utilizando mais os conhecimento, consumindo mais os conhecimentos que estão lá no Wiki. Mas a gente acaba usando menos por isso: porque a gente tem uma ferramenta que é separada pra gerenciar processo e o Wiki, que é separado pra gerenciar o conhecimento.*

[...] *isso também dificulta, acho que se provesse alguma forma de integração [entre o repositório de conhecimento e o ambiente de gerência e execução do processo], facilitaria mais”.*

e) Falta de Tempo e Esquecimento:

Houve relatos de que a maioria das vezes é priorizado o cumprimento das atividades *default* de desenvolvimento, algumas vezes uma atividade já está atrasada e não existe o tempo necessário para a externalização e disponibilização do conhecimento entre o término de uma atividade e o início de outra. Acontecem

situações em que no momento da execução da atividade é percebido que certo conhecimento poderia ser transformado em um item de conhecimento e armazenado, entretanto, como não é feito no naquele momento por falta de tempo ou qualquer outra dificuldade, posteriormente é esquecido:

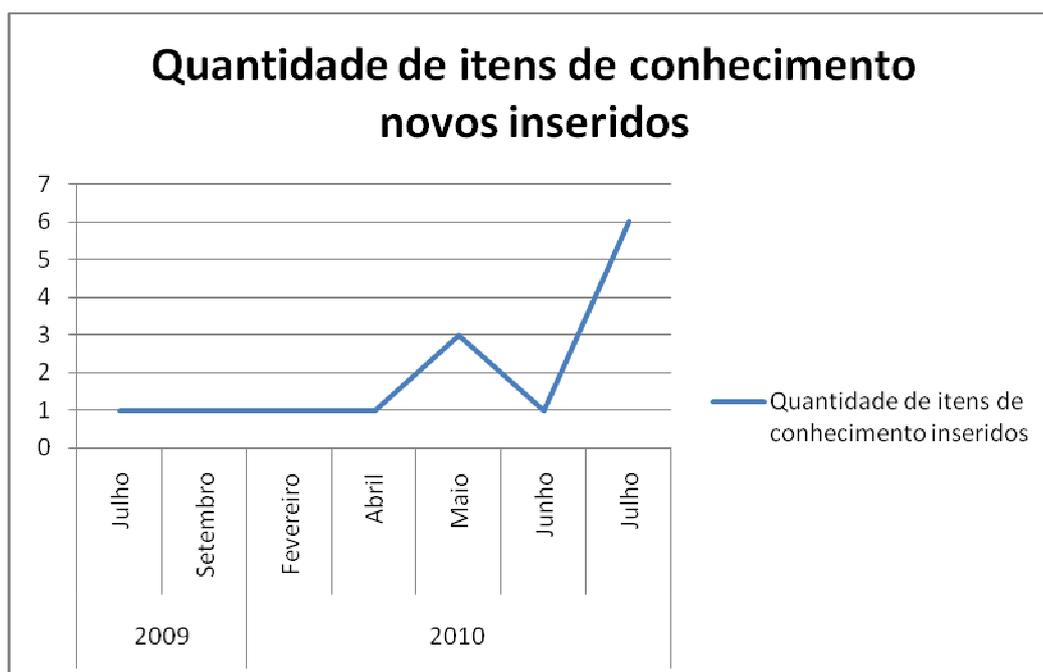
Pesquisadora: *“Você então, nunca participou de uma atividade, nada assim que pudesse ter gerado conhecimento?”*

Entrevistado: *“Já, mas eu não poste... na verdade, uma vez a gente estava ‘se batendo’ [estava com dificuldade] com uma coisa lá, a gente estava desenvolvendo um sistema, aí eu tive dificuldade, chamei o João e a Maria [nomes fictícios] e a gente teve dificuldade, mas depois a gente descobriu que era uma coisa simples, ‘ah, que legal’, aí a gente acabou não postando, e dessa vez a Gerente não lembrou ‘coloquem lá como gerência de conhecimento’, aí a gente esqueceu, e um dia eu estava tentando me lembrar o que era, mas eu esqueci.”*

As dificuldades citadas pelos entrevistados com o Wiki acabam por desencorajar sua utilização. Como consequência, temos a busca na Internet e consulta ao colega como as formas mais citadas quando perguntados sobre como buscam conhecimento que não sabem. Apenas um entrevistado disse buscar no Wiki. Quanto aos meios de disponibilização do conhecimento os mais citados foram o e-mail e conversas com o colega.

Ainda investigando a utilização do Wiki, observou-se uma pequena elevação na quantidade de itens de conhecimentos cadastrados durante os meses de Maio/2010 a Julho/2010, conforme Gráfico 1. Durante este período, podem-se destacar duas reuniões, uma ocorrida em 19/05/2010 e outra 02/06/2010. Durante essas duas reuniões foram feitas apresentações com o intuito de motivar e disseminar a GC em toda a organização, tendo como exemplo a Divisão de Desenvolvimento. O diretor da organização na época declarou institucionalizada a GC e propôs a elaboração de uma Política de Incentivos, onde cada coordenadoria ficaria responsável pela sua.

Gráfico 1 - Quantidade de Itens de Conhecimento Novos Inseridos no Wiki.



Fonte: Autoria própria, 2013.

Foi possível observar no período em que ocorreu um acréscimo na quantidade de itens de conhecimento inseridos no Wiki a importância do apoio da alta-diretoria e de ações que possam motivar o seguimento das atividades de GC. Acredita-se que as reuniões encorajaram a inserção de conhecimento no Wiki. Entretanto, pouco tempo depois, em Agosto/2010 ocorreu uma mudança de direção na organização, a GC não foi, de fato, institucionalizada e a definição da política de incentivos de GC estagnou. O último item de conhecimento inserido no Wiki é datado de 29/07/2010.

4.6.3 Observações sobre a GC nos Projetos da Divisão de Desenvolvimento

Ao analisar o Plano Organizacional verificou-se que, da equipe presente no início do processo de implantação de GC, apenas 2 (dois) membros continuaram na organização. Dentre os que entraram após a implantação, menos da metade ainda permaneceu na Divisão de Desenvolvimento, evidenciando a alta rotatividade como característica marcante da organização. Além disso, existe um problema relacionado ao repasse das informações sobre a GC para os novos membros, cada novo membro precisaria ser informado sobre o processo e a estratégia de GC, no entanto, foi identificado que isto nem sempre ocorria, pois aconteceu de um dos entrevistados ficar sabendo sobre a GC durante a entrevista:

Pesquisadora: “Sabes se existe atividades específicas de gerência de conhecimento ou pra compartilhar o conhecimento?”

Gerente: “Se tem alguma específica não sei te dizer.”

Pesquisadora: “*Não sabes então, não conheces?*”

Gerente: “*Não, aqui não. Na verdade eu estou aqui na Web há pouco tempo [duas semanas]*”.

Pesquisadora: “*Então não foi te repassado nada em relação à gerência de conhecimento ou alguma atividade?*”

Gerente: “*Não, ainda não*”.

[...]

Pesquisadora: “*Chegastes aqui depois [do início] da implantação de gerência de conhecimento. Tens conhecimento de que existe um processo de implantação de gerência de conhecimento?*”

Gerente: “*Especificamente? Não, não tenho conhecimento*”.

[...]

Pesquisadora: “*Ok. É por que assim... [relembra sobre o objetivo da entrevista]... Esse processo deveria ser repassado aos membros novos... Mas você não tem ciência de que existe um processo não é?*”

Gerente: “*Na verdade eu estou aqui [Divisão de Desenvolvimento] há pouco tempo, quando eu entrei aqui [na organização], ainda fiquei um tempo na Divisão de Manutenção, e lá não tem. Eu vim para cá agora, faz pouquíssimo tempo [duas semanas], então eu ainda estava sendo treinado*”.

Este fato está ligado à falta do desenvolvimento de uma cultura de compartilhamento de conhecimento. Mostra que existe, ainda, uma lacuna em relação à transmissão da ideia de GC e a torná-la uma prática comum dentro da divisão. Isto talvez ocorra pela ausência de uma pessoa com o papel específico para conduzir a GC. O que existia é que um dos gerentes lidava diretamente com a equipe de implantação e ficava responsável pelo repasse à equipe, mas isto nem sempre ocorria. O processo de GC deveria ser repassado a qualquer novo membro logo nos primeiros momentos na divisão, juntamente com as informações sobre os processos gerais de gerência e desenvolvimento.

Com a estratégia de implantação de GC foi designada a criação de Planos de GC para os projetos. Que, apesar das evidências de que eles existiam, não eram seguidos pelos funcionários. Apenas um gerente, o que lidava diretamente com a equipe de implantação, comentou sobre o plano ao ser perguntado se as atividades de compartilhamento existiam e se eram gerenciadas, ele afirmou que sim e que existia um plano de GC, mas que “*ficava esquecido*”.

O Plano de GC (ANEXO A) pode ser visto como um guia para o compartilhamento de conhecimento, portanto ele deveria estar ao alcance de todos os envolvidos nas atividades da Divisão de Desenvolvimento, ou ainda poderia estar disponibilizado no Wiki, junto com os demais conhecimentos. Esta omissão pode justificar a ocorrência de relatos sobre a inexistência de atividades ou momentos para o registro do conhecimento.

Mesmo com todas as dificuldades relatadas, a iniciativa de ter uma GC e a existência de um repositório onde se possa centralizar o conhecimento são vistos como uma melhoria dentro da Divisão de Desenvolvimento. Os problemas identificados são considerados solucionáveis o que pode ser comprovado através das sugestões de melhorias citadas pelos próprios entrevistados, dentre as quais destacam-se:

- a) Reuniões em Intervalos Menores;
- b) Utilização de Outras Ferramentas (ex: fórum);
- c) Mudança no Modo de Utilização do Wiki – como sugestão de mudança, o Wiki deveria ser usado da forma tradicional, “*usar o wiki como ele foi projetado*”;
- d) Criação de uma Política de Incentivo (ex.: recompensas e reconhecimento).

A estratégia de implantação precisaria de uma reformulação, de forma a se readequar à realidade da Divisão de Desenvolvimento. Segundo Rus e Lindvall (2002) ressaltam, a execução da GC é desafiadora porque muitos recursos, muito tempo e esforços são necessários antes de vantagens tornarem-se visíveis. No entanto, os mesmos autores acreditam que a GC pode ser implementada com sucesso se as organizações de software estiverem realmente focadas.

5 DISCUSSÃO

Este capítulo tem por objetivo analisar a implantação da GC em *Alfa*, identificando se foram e como foram definidas e executadas as atividades de GC no decorrer da implantação. Bem como, busca-se entender o porquê da GC não ter obtido o sucesso esperado. Além disso, procurou-se na literatura possíveis soluções que se adequariam ao contexto e realidade da organização.

5.1 ATIVIDADES DE GC

Conforme discutido no Capítulo 2 a GC possui objetivos que visam melhorar a eficácia organizacional. Para tanto, são encontradas na literatura sugestões de atividades básicas para gerenciar o conhecimento de forma sistemática. Neste trabalho serão consideradas as seguintes atividades de GC (Probst, Roub e Romhardt, 1999) (Davenport e Prusak, 2003) (Montoni, 2003):

- Identificação do conhecimento importante para os membros da organização;
- Aquisição de conhecimento através do armazenamento dos tipos de conhecimento úteis à organização;
- Construção de conhecimento útil à organização, mas que não existe ou não é acessível através de nenhuma fonte interna ou externa para gerar novas habilidades, novos produtos, melhores ideias e processos mais eficientes;
- Manutenção do conhecimento armazenado na memória organizacional através da remoção ou atualização de conhecimento defasado ou de pouca utilidade;
- Disseminação do conhecimento apropriado para as pessoas certas no momento mais adequado evitando sobrecarga de conhecimento aos membros da organização;
- Utilização do conhecimento da memória organizacional para aprimorar o aprendizado individual, de grupo e organizacional e melhorar as habilidades da organização em realizar suas atividades; e
- Valoração do conhecimento através da medição da sua utilidade e das suas contribuições para a organização.

As atividades acima muitas vezes se sobrepõem e até se confundem durante a execução do processo de GC, mesmo assim procurou-se identificar cada uma delas dentro do processo executado na Divisão de Desenvolvimento da organização *Alfa*.

5.1.1 Identificação

A identificação dos conhecimentos importantes para a organização foi feita após reunião da equipe de implantação com alguns membros da organização, a partir da qual foram definidos seis tipos de conhecimentos considerados relevantes para a organização:

- **Conhecimento de Lições Aprendidas:** engloba conhecimentos obtidos a partir de relatos de sucesso e oportunidades de melhoria. Lições de sucesso relatam boas respostas a situações ocorridas. Oportunidades de melhoria descrevem o que ocorreu de errado em determinada situação e prováveis formas de solucionar o problema;
- **Conhecimento sobre Nova Tecnologia:** engloba conhecimentos sobre linguagens e ferramentas de programação, algoritmos e estrutura de dados, componentes reutilizáveis, tecnologias para proporcionar melhoria nos requisitos não-funcionais (como acessibilidade), entre outros. Novas tecnologias não devem estar restritas ao que é novo no mercado de TI, mas também deve ser considerado o que é novo para realidade da equipe atual ou futura;
- **Conhecimento sobre Domínio da Aplicação:** engloba conhecimentos específicos sobre o domínio de uma aplicação desenvolvida ou em desenvolvimento;
- **Conhecimento sobre Procedimentos:** engloba conhecimentos sobre os procedimentos da organização, ou seja, são padrões que devem ser seguidos ao elaborar um documento ou realizar uma atividade, por exemplo;
- **Conhecimento sobre Recomendações:** engloba conhecimentos sobre “dicas” de como proceder em determinada situação ou para realizar alguma tarefa específica;
- **Conhecimento sobre Arquitetura de Software:** engloba conhecimento sobre componentes arquiteturais dos projetos desenvolvidos ou em desenvolvimento pelas equipes.

Os conhecimentos eram considerados relevantes tanto à nível organizacional quanto à nível de projeto. Os tipos considerados importantes para a organização como um todo estavam definidos no Wiki, conforme Figura 6 **Erro! Fonte de referência não encontrada.** Já os conhecimentos considerados importantes especificamente para um projeto estavam tanto no Wiki, na seção correspondente ao projeto quanto no Plano de GC do projeto.

Figura 6 - Identificação dos Tipos de Conhecimento Importantes a Nível Organizacional.



Fonte: print screen da ferramenta Wiki – Página Conhecimento Organizacional.

Nota-se, desde o processo de identificação do conhecimento organizacional, que o foco da equipe de implantação foi na externalização do conhecimento, pois assim que identificados foram criados templates para sua codificação.

Entende-se que transformar o conhecimento tácito em conhecimento explícito e a combinação de conhecimentos explícitos gerando novos conhecimentos são fases essenciais para o desenvolvimento do conhecimento organizacional, em especial em organizações que tem a alta rotatividade como uma de suas principais características, como ocorre em *Alfa*. Uma sugestão é que juntamente com a identificação dos conhecimentos importantes para a organização seria interessante realizar o mapeamento destes conhecimentos, em especial o mapeamento do conhecimento tácito, ou seja, fazer um mapeamento formal dos possuidores de conhecimento, este processo também é importante para a próxima atividade a ser discutida: Aquisição do conhecimento.

Este mapeamento poderia ser realizado através da elaboração de um mapa de fontes de conhecimento, onde seria feito a identificação do conhecimento importante na organização e, por conseguinte, a publicação de um tipo de representação que mostre onde encontrá-lo, seja o conhecimento explícito ou o tácito (Sequeira, 2008). Este tipo de mapa tem como finalidade estruturar fontes de conhecimento orientando os membros da organização a identificar onde podem buscar conhecimento quando necessitarem. Neste sentido, os mapas de fontes do conhecimento mostram sua eficiência quando conseguem proporcionar o contato pessoal e

consequentemente o compartilhamento do conhecimento entre os membros da organização (Mussi e Angeloni, 2000).

Em uma organização em que o conhecimento mais utilizado é o explícito na solução de problemas e no trabalho das pessoas, a estratégia de codificação pode ser eficiente, pois esse conhecimento pode ser facilmente representado em documentos e banco de dados. Já em uma organização onde o conhecimento tácito é mais utilizado, uma boa estratégia poderia ser a personalização, pois, devido à dificuldade de estruturar esse tipo de conhecimento é necessário de experiência para ser adquirido e um intenso contato pessoal (Mussi e Angeloni, 2000).

A definição de um mapa de fontes do conhecimento, além do seu objetivo principal, que é ligar diretamente quem quer saber a quem (ou o quê) sabe, pode auxiliar na identificação do conhecimento importante para a organização, pois requer um levantamento do conhecimento existente na organização, fornecendo informações suficientes para que se faça uma avaliação de todo o conhecimento que a organização tem acumulado, sendo destacados os pontos fortes a serem explorados e os pontos de carência a serem melhorados (Davenport e Prusak, 1998 *apud* Andrade e Santiago, 2001).

Mesmo após o início do processo de GC, os membros da organização continuaram utilizando principalmente, os mesmos meios para buscar o conhecimento: Internet e consulta ao colega. Deste ponto de vista, o mapa de fontes de conhecimento mostra-se adequado, pois, ao invés da pessoa adquirir o conhecimento e ter que adequá-lo a um *template* apenas indicaria no mapa onde encontrá-lo. Isto não quer dizer que os *templates* não deveriam ser mais utilizados, apenas que seu uso não deveria ser obrigatório em todos os casos.

A utilização de um mapa de fontes de conhecimento também pode trazer alguns problemas: Ver a posse de conhecimento como sinal de poder e influência, faz com que as pessoas não queiram revelar suas fontes de conhecimento; outras não estão dispostas a compartilhar seu próprio conhecimento; outras ainda podem tentar influenciar os elaboradores para que seus nomes estejam numa “boa posição” no mapa. São situações passíveis de acontecer se não houver uma política clara e perceptível direcionada para a GC (Davenport e Prusak, 1998 *apud* Andrade e Santiago, 2001).

5.1.2 Aquisição

Para Richard (1990), existem basicamente duas formas de aquisição de conhecimento: Aquisição pela descoberta, em que o conhecimento é adquirido através e no decorrer da execução de uma tarefa, produzindo principalmente conhecimentos procedurais, do tipo tácito

(saber-fazer); e Aquisição pelo texto, em que o conhecimento é adquirido a partir de informações simbólicas vinculadas aos textos, produzindo principalmente conhecimentos declarativos, do tipo explícito (saber).

Conforme comentado no item anterior, a estratégia adotada por *Alfa* focava principalmente na externalização do conhecimento, ou seja, o conhecimento organizacional deveria ser codificado e disponibilizado através do Wiki. Desta maneira, esta forma de aquisição pode ser classificada como aquisição pelo texto.

Novamente, sente-se falta do gerenciamento do conhecimento tácito da organização. Sabe-se que o simples fato de pessoas estarem trabalhando juntas em um mesmo ambiente é certo de que algum conhecimento é transferido, independentemente de se gerenciar ou não esse processo. A questão está na efetividade destas transferências, ou seja, na forma como ocorrem e como contribuem para as pessoas em particular e para a organização em geral.

As transferências cotidianas do conhecimento em geral são localizadas e fragmentárias. Discute-se sobre determinado problema apenas com as pessoas que estão mais próximas ou com as que se tem mais afinidade e, não necessariamente procura-se a pessoa mais indicada, que tenha um conhecimento mais profundo do problema em questão (Davenport e Prusak, 1998). As oportunidades de trocas informais do conhecimento podem ser vistas como perda de tempo em boa parte das vezes, mas é importante perceber a importância, para o sucesso da organização, tanto da troca formal quanto da informal, assim, ambas devem ser estimuladas (Mussi e Angeloni, 2001). Desta forma, sugere-se que seja desenvolvida também uma estratégia de aquisição pela descoberta. Um mapa de fontes do conhecimento poderia ser utilizado para apoiar uma estratégia de aquisição pela descoberta auxiliando um funcionário a encontrar outra pessoa que pudesse lhe ajudar.

Outra boa prática para este caso seria que a empresa *Alfa* definisse e treinasse um *knowledge broker* (Brössler, 1999), este teria como uma de suas funções o desenvolvimento de redes de relacionamento entre os produtores e os usuários do conhecimento. Este funcionário poderia ser um dos servidores, já que, em geral, são os funcionários que permanecem por mais tempo na organização, o que poderia facilitar a identificação das fontes de conhecimento, bem como onde existe a necessidade de aplicação do mesmo. Apesar do *Knowledge Broker* adquirir muito conhecimento, sua característica principal é facilitar a troca ou compartilhamento do conhecimento entre as várias partes interessadas, ou seja, sua função é ajudar os demais funcionários a adquirir o conhecimento de que necessitam para realização de suas atividades com maior eficiência. Para tanto os papéis dentro da organização *Alfa* deveriam ser reorganizados, o selecionado como *Knowledge Broker*, além da disseminação

usual do conhecimento adquirido, deveria: avaliar a existência de barreiras e com isso ajudar a estabelecer o acesso ao conhecimento; apoiar e facilitar o desenvolvimento de habilidades e capacidade individual ou organizacional para o uso do conhecimento; e por fim, tentar combinar o conhecimento existente em novas formas.

5.1.3 Construção

A organização *Alfa* já possuía uma prática de realização de minicursos e workshops. Com a implantação da GC esta prática não foi alterada, inclusive no Wiki existe uma seção para colocar materiais apresentados nos cursos.

Tobin (1996) *apud* Queiroz (2001) cita quatro maneiras de desenvolver e construir o conhecimento:

- Enviar os funcionários para treinamento fora da organização. No contexto da Divisão de Desenvolvimento, a sugestão é que seja priorizado o envio de funcionários servidores e que estes possam depois realizar o repasse do conhecimento aos demais interessados;
- Desenvolver e entregar à distância instrução e programas de treinamento;
- Contratar treinadores para dar treinamento interno; e
- Divulgar recursos já existentes através de programas de treinamento dos treinadores.

5.1.4 Manutenção

Não foi estabelecido um processo formal de manutenção do conhecimento pela equipe de implantação, mas foi possível identificar, através da análise do Wiki, que ocorreram atualizações de alguns dos itens de conhecimentos disponibilizados.

A atividade de manutenção do conhecimento ficou bastante reduzida, devido à quantidade de itens de conhecimento e ao período de realização da GC. No entanto, a manutenção deve ser uma atividade planejada estrategicamente, igual às demais atividades, que deveria estar definida no Plano de GC para a Divisão de Desenvolvimento. Devem ser definidos períodos e momentos fixos da atualização dos itens de conhecimento além dos critérios para a avaliação dos mesmos e definir quais pessoas deverão ser acionadas, quem ficará responsável pela atualização do item, entre outros. A manutenção também deve ocorrer durante a utilização cotidiana do conhecimento. Definir uma estratégia adequada para manutenção do conhecimento é extremamente importante para manter a confiabilidade do conteúdo do repositório.

No caso da utilização de um mapa de fontes de conhecimento a manutenção e atualização do mesmo são igualmente importantes à manutenção e atualização do repositório.

5.1.5 Disseminação

O poder não está em deter o conhecimento, mas em disseminá-lo. Quanto mais conhecimento se divide com os outros, maior é o seu retorno. A disseminação do conhecimento pode ser realizada informalmente, espontânea e não-estruturada, ou formalmente, através de meios mais estruturados e intencionais.

Na Divisão de Desenvolvimento a forma de disseminação do conhecimento era definida por projeto, descrito no Plano de GC do projeto. No plano de GC eram definidos os critérios para disseminação do conhecimento, conforme Figura 7.

Figura 7 - Critérios para disseminação do conhecimento

6 CRITÉRIOS PARA DISSEMINAÇÃO DE CONHECIMENTO

Nessa seção serão descritas situações nas quais deve-se recomendar aos membros da equipe a utilização de itens de conhecimento específicos inseridos na base, os quais são considerados por algum membro da equipe importantes para o usuário. Esses critérios não impedem que a qualquer momento do projeto os usuários possam buscar itens de conhecimento na base.

<Utilizar apenas os critérios desejados ao projeto. Deve-se adicionar mais critérios conforme necessidades do projeto e da organização.>

6.1 Sempre que houver troca de membros da equipe

Tendo em vista a possibilidade de troca de membros durante o desenvolvimento do projeto, recomenda-se que a cada troca de pessoa, sejam disseminados os itens de conhecimento que o gerente ou outros membros da equipe considerem importantes para o novo integrante.

6.2 Sempre que um novo item de conhecimento for cadastrado

Sempre que um desenvolvedor cadastrar um novo item de conhecimento recomenda-se que o responsável pelo cadastro envie um e-mail informando que um novo item foi inserido.

Fonte: *print screen* do Plano de Gerência de Conhecimento, disponível em ANEXO A.

A estratégia, na realidade, consistia no envio de notificações sempre que um item de conhecimento fosse inserido ou atualizado no Wiki. As notificações eram feitas por e-mail de forma manual pela equipe de implantação ou pela gerente de projeto responsável por ajudar a equipe de implantação, ou seja, era de responsabilidade deles monitorar a inclusão ou atualização do repositório e notificar os funcionários possivelmente interessados.

Esta forma de notificação mostrou-se, de certa forma, adequada ao nível em que se encontrava a GC, pois poucos itens de conhecimento eram inseridos e tão pouco eram atualizados, desta forma a equipe conseguia realizar o trabalho de notificação sem maiores dificuldades. Mas à medida que a Divisão de Desenvolvimento conseguisse aumentar a

quantidade e frequência de itens de conhecimento adquiridos, esta notificação manual por e-mail poderia vir a tornar-se custosa e complicada de gerenciar.

O ideal é que houvesse um mecanismo de notificação integrado ao repositório de conhecimento ou memória organizacional e sempre que algo fosse inserido ou atualizado, os interessados fossem avisados.

5.1.6 Utilização

O acesso ao conhecimento é necessário, mas não é garantia alguma de que será utilizado. Não tem utilidade transmitir um conhecimento que não leva a alguma mudança de comportamento ou ao desenvolvimento de novas ideias. A organização que investe na criação, codificação e transferência do conhecimento deve desenvolver esforços para promover uma cultura facilitadora de sua utilização (Sequeira, 2008).

A atividade de utilização do conhecimento complementa a atividade de disseminação do mesmo, dado que este só atingirá seu valor máximo se for aplicado numa situação concreta. Utilizar o conhecimento é aplica-lo para tomar decisões, executar tarefas, resolver problemas, pesquisar ideias e aprender. O repositório deve ser alimentado principalmente pelos especialistas da organização, também cabe a eles fornecer suporte aos demais funcionários por meio de formação formal, consultoria e instruções, visando melhorar a especialidade e desempenho dos funcionários (Beckman, 1997 *apud* Sequeira, 2008).

Segundo Davenport e Prusak (1998) a adoção e aplicação do conhecimento novo pode ser um processo lento e árduo, e o índice de sucesso será altamente influenciado pela cultura da organização. Não se pode afirmar que o conhecimento existente na Divisão de Desenvolvimento não era utilizado, o que se pode dizer é que, segundo os entrevistados, o Wiki, determinado como o principal repositório de conhecimento e fazendo o papel da memória organizacional, dificilmente era consultado pelos funcionários no caso de necessidade de auxílio à realização de atividades.

A baixa quantidade e diversidade de itens de conhecimento no Wiki pode ter influenciado na pouca utilização do conhecimento disponibilizado no mesmo. Um possível ajuste poderia ser a alimentação do Wiki com itens de conhecimento que não precisassem seguir os *templates* disponibilizados, poderiam ser apresentações de *slides*, notas, documentos, entre outros materiais que os funcionários já tivessem utilizado para formação de seu conhecimento sobre determinado assunto. Estes materiais poderiam ter sido identificados e inseridos, senão pelos próprios funcionários, pela equipe de implantação antes ou durante a execução do processo de GC, dando assim um maior subsídio para a busca por conhecimentos no Wiki.

5.1.7 Valoração

Entender e medir o valor do conhecimento é uma das mais discutidas e menos compreendidas questões nos estudos sobre a gestão do conhecimento, conforme Houlthouse (1999) *apud* Santos e Sant'Ana (2002). Para a valoração é necessária definição de parâmetros e mecanismos de avaliação de cada unidade de conhecimento disponível, em especial os que já foram registrados e precisam ser gerenciados, tanto em seu processo de obtenção, como de armazenamento, de acesso e, até mesmo, de descarte (Santos e Sant'Ana, 2002).

A atividade de valoração do conhecimento, de fato, não foi contemplada na estratégia elaborada pela equipe de implantação, nesta fase inicial de GC. A pretensão da equipe era que esta fase pudesse ser contemplada posteriormente com a utilização do WKM (Oliveira, 2009), entretanto, esta fase não se concretizou e a organização ficou sem uma forma de avaliar e medir seus itens de conhecimento.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho apresentou a condução de um estudo de caso com a finalidade de acompanhar a implantação de GC em uma organização de desenvolvimento de software, bem como a execução da GC. A importância do trabalho se faz evidente diante da perspectiva de que estudos deste tipo podem auxiliar o processo de tomada de decisão relacionado à implantação da GC, como por exemplo, auxiliar organizações a identificar possíveis dificuldades e assim evitá-las ou minimizá-las. Também é interessante para o avanço da pesquisa na área de GC no contexto das organizações de desenvolvimento de software.

O estudo dividiu-se em duas etapas: na primeira fez-se a caracterização da organização e identificou-se o contexto no qual a GC estava sendo implantada; e na segunda etapa identificaram-se elementos chaves do processo de GC de conhecimento implantado. Foi possível verificar quais os prováveis fatores que influenciaram a implantação de modo que a organização não conseguiu alcançar os objetivos esperados com a GC e esta foi postergada por tempo indeterminado.

As seções a seguir trazem, primeiramente, os resultados encontrados, depois são citadas as limitações do estudo e por fim os trabalhos futuros.

6.1 RESULTADOS

Como resultado do estudo de caso obteve-se a descrição e a análise do processo de implantação de GC na organização *Alfa*, dentro do contexto da Divisão de Desenvolvimento. A Divisão de Desenvolvimento é responsável, entre outras coisas, pelo desenvolvimento e manutenção de softwares na organização.

Através da análise dos dados não foi possível identificar uma mudança substancial no cenário da divisão. Ao se comparar o cenário antes e após o início da implantação de GC, detectou-se que a divisão continuou tendo problemas com a rotatividade. E que, apesar do esforço em implantar a GC, parte do conhecimento específico, que era adquirido por um funcionário durante o período na organização, ainda não era totalmente compartilhada e várias vezes era “perdida” com a saída deste funcionário.

As subseções a seguir destacam os pontos considerados mais relevantes, observados ao final do estudo.

6.1.1 Memória Organizacional

A memória organizacional foi representada por um Wiki, este deveria conter o principal conhecimento explícito da Divisão de Desenvolvimento. Como tentativa de facilitar a externalização do conhecimento, ou seja, transformar o conhecimento tácito em conhecimento explícito, foram definidos *templates* que deveriam ser preenchidos conforme o tipo de conhecimento. Mesmo assim, o Wiki foi pouco utilizado e a disseminação do conhecimento ainda era feita principalmente por e-mail, sem seguir nenhum *template* e as principais formas de aquisição do conhecimento continuavam sendo a Internet e as conversas informais, poucos usuários visitavam o Wiki em busca de conhecimento.

Uma das funcionalidades mais comum de um Wiki é a criação e edição de textos e hipertextos, permitindo aos próprios usuários criarem e editarem suas páginas e tanto a permissão para criação e edição quanto a permissão pra visualização e disponibilização do conteúdo são configuráveis pelo Administrador do Wiki (Schons, Couto e Molossi, 2007). Esta “liberdade” permite que os textos originais possam ser alterados de modo que novos conhecimentos possam ser incorporados aos existentes, bem como conhecimentos defasados ou incorretos possam ser atualizados. No contexto da Divisão de Desenvolvimento, o acesso para inclusão e alteração de conteúdo ficou restrito à equipe de implantação da GC, restringindo que os colaboradores, de fato, pudessem inserir conteúdo diretamente no Wiki.

Deste modo, percebeu-se que o Wiki, em si, não foi uma barreira para o registro da informação e sim a forma como ele estava sendo utilizado que mostrou-se inadequada: o preenchimento de templates e a impossibilidade de editar diretamente o Wiki para inserir um conhecimento não foi bem aceita pelos usuários. O artigo de Schons, Couto e Molossi (2007) cita como um Wiki poderia ser útil para o gerenciamento do conhecimento organizacional. Para os autores, os Wikis podem permitir e alavancar o conhecimento colaborativo em redes sociais contribuindo para a construção de um ambiente voltado para a aprendizagem, desde que usados de forma adequada. Para Sérgio Lozinsky (*apud* Moreira, 2006) da IBM existe um conjunto de “dicas” que podem ser observadas quanto ao uso de Wikis no meio organizacional:

- É necessário que um número significativo de membros da organização estejam dispostos, capacitados e utilizem o sistema para que ele traga os resultados esperados;

- É necessário que na organização haja, de fato, interesse e desejo em colaborar;
- É necessária a atualização frequente dos conteúdos para que todos percebam os benefícios de entrar e colaborar no sistema;
- É necessário que sejam designadas pessoas responsáveis pela segurança, disseminação e infraestrutura do projeto;
- É necessário que, apesar dos wikis serem baseados em software livre e poderem ser disponibilizados em servidores de baixo custo, a organização disponibilize pessoas que fiquem responsáveis por assegurar o funcionamento do Wiki a medida que for rescendo a sua utilização.

6.1.2 Indicadores

Ao tentar identificar os indicadores, citados na seção 2.5, no contexto da Organização *Alfa* e da Divisão de Desenvolvimento é percebido que de fato a GC em *Alfa* não obteve o sucesso esperado, inclusive culminando na total paralisação do processo de implantação e no de execução da GC. Dos quatro indicadores citados por Davenport, Long e Beers (1998), apenas um foi possível ser observado na organização: a probabilidade de o projeto ser uma iniciativa organizacional e não apenas da Divisão de Desenvolvimento. Quanto aos demais indicadores, não houve aumento dos recursos do projeto e nem no volume do conteúdo e da utilização do conhecimento, pelo contrário, a quantidade de itens de conhecimento foi diminuindo até o ponto de não ser mais inserido nada na memória organizacional. E por fim, quanto à ocorrência de evidência de retorno financeiro, não teve como observar este retorno pois o projeto foi descontinuado.

6.1.3 Possíveis Causas para Falha da GC

Por fim, diversas podem ter sido as causas da falha da GC na Divisão de Desenvolvimento em *Alfa*. Com o estudo ratificou-se que fatores reconhecidos na literatura como a falta de uma cultura organizacional propícia, falta de apoio da alta gerência, ausência de uma política de recompensas, entre outros são fatores responsáveis pela falha da GC. Para organização *Alfa*, pode-se ainda destacar os pontos a seguir, que podem ter induzido ao fim precoce da GC:

- O foco da equipe de implantação era a utilização da ferramenta WKM, entretanto como a ferramenta não estava completamente desenvolvida no início do processo de implantação foi traçada uma estratégia adaptada em que foi utilizado o Wiki. Isto fez com que nem todas as atividades de GC fossem planejadas e executadas,

pois se esperava que elas pudessem ser executadas com a implantação da ferramenta;

- A expectativa de uso da ferramenta WKM integrada ao WebAPSEE pode ter sido um facilitador para o pouco uso do Wiki. Esperava-se que com o WKM seria “mais fácil” a execução da GC, pois teoricamente ele suportaria todas as atividades de GC, bem como estaria integrado ao ambiente de trabalho;
- Uma liderança da GC mais efetiva proporcionaria maior incentivo à continuidade do processo. Inicialmente, a equipe de implantação era responsável por motivar e orientar quanto à GC juntamente com a gerente de projeto. No decorrer da execução do processo de GC, a equipe de implantação foi se ausentando e a maior parte do acompanhamento passou a ser feito apenas por e-mail. Então, sem a presença da equipe de implantação ninguém assumiu o papel de motivar e orientar a equipe quanto à GC;
- A organização ficou responsável pela implantação de um sistema centralizador de vários subsistemas e com isso, a equipe sofreu uma reformulação. A continuidade do processo de GC foi diretamente impactada, pois ocorreu uma alteração na forma de trabalho e boa parte da equipe da Divisão de Desenvolvimento foi realocada para auxiliar na implantação do novo sistema. Também foi reduzida, consideravelmente, a quantidade de projetos de desenvolvimento. Após isto, não foi continuada a GC com a utilização com o Wiki e nem após a ferramenta WKM ficar pronta.

6.2 LIMITAÇÕES DO ESTUDO

É importante ressaltar, que por se tratar de um estudo de caso, os resultados obtidos são limitados ao contexto no qual está sendo executado. No entanto, podem corroborar resultados de estudos realizados em situações semelhantes, assim como apoiar teorias e afirmações encontradas na literatura.

Além desta limitação, ainda existe o viés que possivelmente foi introduzido pela influência da autora na análise dos dados. Essa influência é um fato, pois, tratando-se de um estudo empírico sempre existe algum tipo de viés. Outro fator é a pouca experiência da autora na condução de estudo de caso. Por isso, tentou-se seguir ao máximo o formalismo descrito em Yin (2005) como forma de amenizar a pouca experiência e aumentar a validade do estudo.

6.3 TRABALHOS FUTUROS

O estudo aqui descrito poderia ser replicado para outras organizações que estivessem interessadas na implantação de GC, com a mesma ou outra estratégia de implantação de GC.

Com relação à organização *Alfa*, a GC poderia ser reimplantada levando em consideração os pontos levantados neste trabalho e outro estudo poderia ser realizado para avaliar a nova estratégia.

Além disso, seria interessante o desenvolvimento e avaliação de estratégias de GC combinando as diversas ferramentas existentes, utilizadas para auxiliar a GC. As estratégias poderiam ser classificadas de acordo com o contexto da organização: de grande, médio ou pequeno porte; pública ou privada; com processo de desenvolvimento centralizado ou distribuído; entre outras características a serem levantadas.

7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Andrade, E. P.; Santiago, A. C. Mapeamento de conhecimento: localizando as fontes de riqueza de uma organização. Em: XXI ENEGEP / 7th International Conference on Industrial Engineering and Operations Management, 2001, Salvador - BA. Anais do ENEGEP 2001. Porto Alegre : Associação Brasileira de Engenharia de Produção, v. 21, p. 545-553, 2001.
- Andrade, G. F.; Reis, C. A. L. Considerações sobre Implantação de Gerência de Conhecimento em Uma Organização de Desenvolvimento de Software: Resultados de Um Estudo de Caso. In: Workshop Latino Americano de Engenharia de Software Experimental - ESELAW 2011. PUC-RJ, Rio de Janeiro, 2011.
- Angeloni, M. T. ; Dazzi, M. C. S. . Compreendendo o significado de gestão do conhecimento e a importância da comunicação em seu compartilhamento. In: XXVIII EnANPAD, 2004, Curitiba- PR. XXVIII EnANPAD, 2004.
- Angeloni, M. T., Fernandes, B. C. Organizações de Conhecimento: dos Modelos à Aplicação Prática. In EnEO 1º Encontro de Estudos Organizacionais, Curitiba – PR, 2000.
- Angeloni, M. T. *et al.* Organizações do conhecimento: infra-estrutura, pessoas e tecnologia. 2ª ed. São Paulo: Saraiva, 2008.
- Arent, J., Norbjerg, J., Pedersen, M. H. Creating Organizational Knowledge in Software Process Improvement. In Workshop on Learning Software Organizations, LSO'2000, Oulu, Finland. Proceedings, 2000.
- Aurum, A.; Daneshgar, F. e Ward, J. Investigating Knowledge Management practices in software development organisations – An Australian experience, Information and Software Technology, doi:10.1016/j.infsof.2007.05.005., 2007.
- Basili, V., Caldiera, G. and Rombach, H. The goal question metric approach. In Encyclopedia of Software Engineering. Wiley, 1994.
- Batista, F. F. Modelo de gestão do conhecimento para a administração pública brasileira: como implementar a gestão do conhecimento para produzir resultados em benefício do cidadão – Brasília: Ipea, 2012.
- Benbasat, I.; Goldstein, D. K.; Mead, M.. The case research strategy in studies of information systems. (technical). MIS Quarterly, Sept, Vol.11(3), p.369(18), 1987.
- Bjørnson, F.O. e Dingsøy, T. Knowledge Management in Software Engineering: A Systematic Review of Studied Concepts, Findings and Research Methods Used. Information and Software Technology, Elsevier, vol. 50, pp. 1055 – 1068, 2008.
- Borges, L.S.M.; Falbo, R.A. Gerência de Conhecimento sobre Processos de Software, Anais do VIII Workshop de Qualidade de Software, XV Simpósio Brasileiro de Engenharia de Software, pp. 27-38, Rio de Janeiro, Brasil, Outubro, 2001.

- Brössler, P. Knowledge management at a software house: An Experience report, in Learning Software Organizations: Methodology and applications; Proc. 11th SEKE '99, Kaiserslautern, Germany, June 16-19, pp. 163-170, 1999.
- Choi, B; Lee, H. Knowledge Management Enablers, Processes, and Organizational Performance: An Integrative View and Empirical Examination. *Journal of Management Information Systems*. Volume 20, Number 1, p. 179-228, 2003.
- Corbin, R. D.; Dunbar, C. B.; e Zhu, Q. A three-tier knowledge management scheme for software engineering support and innovation. *The Journal of Systems and Software* 80. p. 1494-1505, 2007.
- Davenport, T., Long, D, and Beers, M. Successful knowledge management projects, *Sloan Management Review* Winter, 43-57, 1998.
- Davenport, T. H., e Prusak, L. *Conhecimento Empresarial: Como as organizações gerenciam o seu capital intelectual*, 2003.
- Desouza, K. C. Barriers to effective use of knowledge management systems in software engineering. *Communications of the ACM*. 46(1), 99–101, 2003.
- Dingsøyr, T., e Conradi, R. A Survey of Case Studies of the Use of Knowledge Management in Software Engineering, *International Journal of Software Engineering and Knowledge Engineering*, no. 4, vol. 12, pp. 391-414, 2002.
- Dubé, L., e Paré, G. Rigor in Information Systems Positivist Case Research: Current Practices, Trends, and Recommendations. *MIS Quarterly* (27:4), pp 597-636, 2003.
- Eisenhardt, K. M. Building Theories From Case Study Research. *Academy of Management. The Academy of Management Review*; Oct 1989; 14, 4; ABI/INFORM Global. pg. 532.
- Evans, N., Easterby-Smith, M. (2007) Three Types Of Organizational Knowledge: Implications For The Tacit-Explicit And Knowledge Creation Debates. *The OLKC 2007 Conference*. Spencer Leadership Center, Richard Ivey School of Business, University of Western Ontario, London, Ontario CANADA. June, 2007.
- Furquim, T. A., *Melhoria do Processo de Software e Gestão do Conhecimento em Organizações de Software*. Tese de Doutorado. Universidade de Brasília. 212p, 2010.
- Godoi, C.; Bandeira-De-Mello, R.; Silva, A. *Pesquisa Qualitativa em Estudos Organizacionais – Paradgmas, Estratégias e Métodos*. São Paulo: Saraiva, 2006.
- Godoy, A.S. *Pesquisa Qualitativa: Tipos Fundamentais*. *Revista de Administração de Empresas*, v. 35, n. 3, p. 25-35, 1995.
- Goldman, F. O conhecimento organizacional como um ativo. <http://kmgoldman.blogspot.com.br/2011/01/o-conhecimento-organizacional-como-um.html>, Acessado em 04/12/2012, 2011.
- Guo, Z. e Sheffield, J. A Paradigmatic and Methodological Examination of Knowledge Management Research: 2000 to 2004. *Proceedings of the 39th Hawaii International Conference on System Sciences*, 2006.
- Halinen, A., e Törnroos, J.-A. Using case methods in the study of contemporary business networks. *Journal of Business Research*, v. 58, n. 9, p.1285-1297, set. 2005.
- Hansen, M., Nohria, N., e Tierney, T.. What's your strategy for managing knowledge?. *Harvard Business Review*, Março-Abril, pp. 106-16, 1999.

- Hasan, H., e Crawford, K. Codifying or enabling: The challenge of knowledge management systems. *The Journal of the Operational Research*, 54(2), 2003.
- Huysman, M.H., Wit, D.H. A Critical Evaluation of Knowledge Management Practices. In: Ackerman, M. Pipek, V., Wulf, V. (Eds.) *Sharing expertise: beyond knowledge management*. Cambridge (MA): The MIT Press, p. 27-55, 2003.
- Jennex, M. E. *Case studies in knowledge management*. USA Published by Idea Group Publishing. ISBN 1-59140-351-0 (hardcover) - ISBN 1-59140-352-9 (softcover) - ISBN 1-59140-353-7 (ebook), 2005.
- Jiangping, W.; Jianmey, Y.; Huiyuan, H. Support Structure of Knowledge Management in Software Process Improvement. In: Baeza –Yates, R.; Montarani, U.; Santoro, N. (Eds.). *Proceedings of The International Federation for Information Processing 17th World Computer Congress (IFIP)*, Montreal, p. 17-30, 2002.
- Kitchham, B., Dybå, T., Jorgensen, M. Evidenced-based Software Engineering”. *Proceedings of the 26th International Conference on Software Engineering (ICSE’04)*, 2004.
- Kluge, J., Stein, W. e Licht, T. *Gestão do conhecimento*. Cascais: Principia - Publicações Universitárias e Científicas, 2002.
- Kneuper, R. Supporting Software Process Using Knowledge Management. in Chang, S.K.: *Handbook of Software Engineering and Knowledge Engineering*, Vol. II. Mai 2002. World Scientific Publishing, (ISBN: 981-02-4974-8), S. 579-608, 2002.
- Lethbridge, T. C., Sim, S. E. e Singer, J. Studying Software Engineers: Data Collection Techniques for Software Field Studies. *Empirical Software Engineering archive*. Volume 10 Issue 3, Pages 311 – 341, July, 2005.
- Machado, D. A Dinâmica da Criação e Gestão do Conhecimento: Um Estudo de Caso. *FACES R. Adm. Belo Horizonte v. 5, n. 1, p. 56-71, jan./abril, 2006*.
- Macnealy, M. S. Toward better case study research. *IEEE Transactions on Professional Communication*, Sept, Vol.40(3), p.182(15), 1997.
- Maffezzolli, E. C. F.; Boehs, C. G. E. Uma reflexão sobre o estudo de caso como método de pesquisa. *Rev. FAE, Curitiba, v.11, n.1, p.95-110, jan./jun. 2008*.
- Mafra, S. N. e Travassos, G. H. Estudos Primários e Secundários apoiando a busca por Evidência em Engenharia de Software. COPPE/UFRJ, Rio de Janeiro, Relatório técnico: RT-ES 687/06, 2006.
- Maia, V. L. *A Gestão do Conhecimento Integrada nos Processos Empresariais*. Dissertação de Mestrado. Instituto Superior de Contabilidade e Administração do Porto, Porto, Agosto, 2011.
- MAXQDA. MAXQDA – Tool for Qualitative Data Analyse. 2011. Disponível em www.maxqda.com.
- Mendes, E. V. Estudos de caso: notas metodológicas. In: *Ciclo de Debates Sobre Redes Regionalizadas de Atenção À Saúde: Desafios do SUS*. Brasília, out. 2009. Disponível em: [http://www.opas.org.br/informacao/UploadArq/Nota Metodologica Estudo de Caso.pdf](http://www.opas.org.br/informacao/UploadArq/Nota%20Metodologica%20Estudo%20de%20Caso.pdf) >. Acesso em: 2 jun. 2010.
- Mussi, C. C.; Angeloni, M. T. Mapeamento das fontes do conhecimento organizacional: um suporte ao compartilhamento do conhecimento tácito.. In: *ISKM/DM 2000 - International Symposium on Knowledge Management/ Document Management*, 2000, Curitiba.

- International Symposium on Knowledge Management/ Document Management - ISKM/DM 2000. Curitiba: Editora Universitária Champagnat, p. 1-16, 2000.
- Nonaka, I. e Takeuchi, H. Criação de Conhecimento na Empresa: Como as Empresas Japonesas Geram a Dinâmica da Inovação. Editora Campus, Brasil, 1997.
- Nicolau, I. - Gestão do conhecimento e flexibilidade organizacional. Economia Global e Gestão. Lisboa: INDEG-ISCTE. ISSN 0873-7444. VIII:3 137-150. 2003
- Oliveira, J.F. Abordagem para Implantação de Gerência de Conhecimento com Apoio de Um Ambiente de Desenvolvimento de Software Centrado em Processos, Universidade Federal do Pará, Programa de Pós-Graduação em Ciência da Computação – PA, 2009.
- Oliveira, J.; Lima L.; das Dores, S.; Sales E.; Andrade G., Reis, C. A. WKM: Uma Ferramenta para Auxiliar a Gerência de Conhecimento Integrada a um ADS Centrado em Processos. 244-252. 2011
- Oliveira, M.; Maçada, A. C. G.; Goldoni, V. Análise da aplicação do método estudo de caso na área de sistemas de informação. In: Encontro Nacional dos Programas de Pós-Graduação em Administração, 2006, Salvador. Anais... Rio de Janeiro: ANPAD, set. 2006.
- Ponchirolli, O. e Fialho, F. A. P., Gestão estratégica do conhecimento como parte da estratégia empresarial Rev. FAE, Curitiba, v.8, n.1, p.131-138, jan./jun. 2005
- Pressman, R. Software Engineering – A Practitioner’s Approach, 6ª Edição, McGraw-Hill, Professi, 2004.
- Probst, G.J.B., Raub, S., Romhardt, K., Managing Knowledge: Building Blocks for Success, pp. 368, Ed. Wiley, 1999.
- Queiroz, C. O. A. Modelo de Gestão do Conhecimento para Empresas de Desenvolvimento de Software. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal da Paraíba. Centro de Ciências e Tecnologia. Coordenação de Pós-Graduação em Informática, Campina Grande, 2001.
- Redmine. Disponível em www.redmine.org. Acessado em Fevereiro, 2013.
- Reis, C. L; Reis, R. Q. Laboratório de Engenharia de Software e Inteligência Artificial: Construção do Ambiente WebAPSEE. ProQualiti – Qualidade na Produção de Software. v. 3, n. 1, p. 43-48, Junho, 2007.
- Richard, J.. Les activités mentales: Comprendre, raisonner, trouver des solutions. Paris: Armand Colin, 1990.
- Ritt, L. M. Gestão do conhecimento organizacional - estudo de caso em uma organização pública. X Fórum Internacional de Administração – FIA e IV Congresso Mundial da Administração, Setembro, 2007.
- Runeson, P.; Höst, M. Guidelines for conducting and reporting case study research in software engineering. Empir Software Eng 14:131–164. DOI 10.1007/s10664-008-9102-8, 2009.
- Rus, I.; Lindvall, M.; Sinha, S. S. A State of the Art Report: Knowledge Management in Software Engineering. Fraunhofer Center for Experimental Software Engineering Maryland and The University of Maryland, College Park, Maryland. DACS SOAR 029. Novembro, 2001.

- Rus, I.; Lindvall, M., Knowledge management in software engineering, *Software*, IEEE, vol.19, no.3, pp.26-38, 2002.
- Santos, P. L. V. A. C. e Sant'Ana, R. C. G.. Transferência da Informação: análise para valoração de unidades de conhecimento. *DataGramZero - Revista de Ciência da Informação* - v.3 n.2. ARTIGO 02. abr/2002.
- Schons, C. H.; Couto, F. C. S; Molossi, S. O Uso de Wikis na Gestão do Conhecimento em Organizações. *Biblios: Revista de Bibliotecología y Ciencias de la Información*, Lima (Peru), ano 8, v. 8. n. 27, 2007.
- Sequeira, B. Aprendizagem Organizacional e a Gestão do Conhecimento: uma abordagem multidisciplinar. IV Congresso Português da Sociologia, *Mundos Sociais: saberes e práticas*, APS -Associação Portuguesa de Sociologia. 2008. Acessado em 15, Outubro, 2009, em <http://www.aps.pt/vicongresso/pdfs/497.pdf>.
- Serrano, A. e Fialho, C. *Gestão do Conhecimento: O novo paradigma das organizações*. Lisboa: FCA - Editora de Informática, 2003.
- Setzer, W. V. Dado, informação, conhecimento e competência. Publicado no jornal do Grupo Folha Educação No. 27, pp. 6 e 7, out./nov., 2004.
- Shockley III, W. Planning for Knowledge Management. *Quality Process*, p. 57 – 62, Março, 2000.
- Singer, J., Sim, S., e Lethbridge, T. C. Software Engineering Data Collection for Fields Studies. In F. Shull *et al.* (Eds) *Guide to Advanced Empirical Software Engineering*, Springer, 2008.
- Stake, R. E. *The art of case study research*. Thousand Oaks: SAGE Publications, 1995.
- Strauss, A. e Corbin, J. *Pesquisa Qualitativa: Técnicas e Procedimentos para o Desenvolvimento de teoria fundamentada - 2ª ed.* – Porto Alegre : Artmed, 2008.
- Tichy, W.F. Should computer scientists experiment more? *Computer Volume 31, Issue 5, May*, Page(s):32 – 40 Digital Object Identifier 10.1109/2.675631, 1998.
- Voss, C., Tsikriktsis, N., e Frohlich, M. Case research in operations management, *International Journal of Operations e Production Management*, Vol. 22 Iss: 2, pp.195 – 219, 2002.
- Yin, Robert K. *Estudo de Caso: planejamento e métodos*. Trad. Daniel Grassi. – 3. Ed. – Porto Alegre : Bookman, 2005.
- Zins, C. Conceptual Approaches for Defining Data, Information, and Knowledge. *Journal Of The American Society For Information Science And Technology*, 58(4):479–493, 2007.

APÊNDICE A

Protocolo Final do Estudo de Caso

1 – VISÃO GERAL DO ESTUDO DE CASO

OBJETIVO:

Descrever e analisar como ocorre o processo de implantação de gerência de conhecimento em uma organização desenvolvedora de software, verificando quais fatores influenciam a implantação e porque estes foram importantes para os resultados obtidos

LEITURAS APROPRIADAS:

- a) conceitos e características da GC;
- b) definição de dado, informação e conhecimento;
- c) processo de GC;

FONTES DE INFORMAÇÃO:

- a) entrevistas previamente agendadas com duração média de 20 a 30 minutos;
- b) documentos produzidos pela empresa relacionados à implantação de GC e à execução da GC;
- c) evidências de utilização da(s) ferramenta(s) de apoio à GC;

ATIVIDADES:

- a) selecionar as pessoas que serão entrevistadas, dentre gerentes e desenvolvedores;
- b) elaborar e validar o roteiro de entrevistas;
- c) marcar as entrevistas;
- d) realizar as entrevistas;
- e) transcrever as entrevistas gravadas;
- f) analisar as entrevistas;

g) coletar evidências para corroborar ou complementar o material obtido a partir das entrevistas;

h) analisar o material coletado;

i) transcrever resultados obtidos.

2 - PROCEDIMENTOS

SELECIONAR A ORGANIZAÇÃO (critério – implantação de gestão do conhecimento em estágio inicial):

a) identificar que a organização está iniciando a implantação de GC

MARCAR AS ENTREVISTAS:

a) identificar os respondentes;

b) explicar o objetivo do trabalho para os respondentes;

c) marcar as entrevistas.

REALIZAR AS ENTREVISTAS:

a) explicar o objetivo do trabalho e destacar que as informações obtidas não serão associadas ao nome da organização;

b) pedir autorização para gravar as entrevistas;

c) fazer anotações sobre principais pontos destacados pelo entrevistado;

d) utilizar o roteiro de entrevista como instrumento de coleta de dados;

e) transcrever as entrevistas gravadas;

f) identificar a documentação existente na empresa relacionada ao processo de implantação de GC e à execução de GC;

f) identificar a documentação existente que possam corroborar as informações obtidas nas entrevistas.

COLETA DE DADOS ADICIONAIS

a) coletar documentos relacionados à implantação de GC;

b) coletar informações sobre ferramenta(s) utilizada(s).

ANALISAR OS DADOS:

- b) analisar os dados confrontando com a teoria;
- c) analisar os documentos fornecidos pela organização.

3 - INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS

FASE INICIAL:

- a) fazer a caracterização da organização;
- b) identificar a importância da GC para organização;
- c) identificar a percepção dos entrevistados sobre a implantação de GC na organização;

FASE DE EXECUÇÃO DA GC:

- a) identificar como a GC está transcorrendo na organização;
- b) identificar quais projetos a GC está presente;
- c) identificar se existe alguma ferramenta sendo utilizada e qual a ferramenta;
- d) identificar o impacto da GC nas atividades da organização.

4 – GUIA PARA O RELATO DO ESTUDO DE CASO

- a) revisar as referências bibliográficas;
- b) revisar a metodologia;
- c) redigir texto com os resultados;
- d) apresentar os resultados aos interessados na organização;
- e) realizar alterações caso necessário, conforme retorno dos interessados.

APÊNDICE B

Guias de Entrevistas

I - Guia de entrevistas usado pela equipe de implantação de GC para o diagnóstico inicial da organização

Identificação e Caracterização da Organização	
Nome:	Unidade Organizacional/Dpto:
Sub-Unidade:	Quantidade de Funcionários:
Tipo da Organização:	Nível de maturidade (CMMi ou MPS.BR):

Identificação e Caracterização do Entrevistado		
Nome:	Cargo:	Projeto:
E-mail:	Tempo de trabalho no cargo para esse Projeto:	
Grau de Formação:	Outros Projetos em que está envolvido:	

Objetivo da Pesquisa:

O objetivo dessa pesquisa é identificar as dificuldades encontradas para construção de conhecimento organizacional em uma empresa de desenvolvimento software, do ponto de

vista da gerência e dos desenvolvedores. Entenda-se construção de conhecimento organizacional como o processo contínuo de aquisição, filtragem, compartilhamento e manutenção do conhecimento.

Para alcançar o objetivo esperado, será realizado um diagnóstico de como são tratados aspectos relacionados à GC na organização. Além disso, devem ser pesquisados aspectos acerca da interação e colaboração entre os membros da organização, ou seja, como os desenvolvedores trocam idéias? Como um desenvolvedor novato descobre quem é a pessoa com quem ele precisa tirar dúvidas? Realizado o diagnóstico, busca-se descobrir como, na opinião dos entrevistados, as dificuldades encontradas poderiam ser contornadas.

A partir desse estudo espera-se definir um processo para Gerência do Conhecimento, contemplando desde a definição da estratégia adequada até a disseminação de conhecimento entre os membros da organização, bem como estabelecer técnicas para facilitar a comunicação entre eles.

Público Alvo:

Para que seja obtida uma visão aprofundada acerca das dificuldades encontradas para a construção do Conhecimento, foram definidos três perfis de entrevistados. Abaixo segue uma descrição das particularidades da pesquisa realizada para cada perfil.

Gerentes: O objetivo da pesquisa em relação aos gerentes é identificar se existe algum método de gerência dos ativos de conhecimento da organização, como documentos, lições aprendidas (se coletadas), melhores práticas, etc. Caso existam, quais são as dificuldades em executar a gerência, e se existe apoio ferramental necessário, caso contrário, qual o suporte que eles consideram necessários para que possa ser realizado.

Desenvolvedores Experientes: O objetivo da pesquisa com desenvolvedores experientes é descobrir se eles utilizam algum mecanismo para guardar o conhecimento obtido no desenvolvimento de suas tarefas (manuais, tutoriais, padrões de projeto, etc), e se esse conhecimento é facilmente compartilhado com outros membros da organização. Além disso, busca-se descobrir se gastam muito tempo auxiliando outros desenvolvedores na execução de alguma tarefa.

Desenvolvedores Novatos: O objetivo da pesquisa com desenvolvedores novatos é descobrir a quem eles recorrem quando possuem alguma dúvida acerca da realização de suas tarefas. Eles sabem a quem procurar, ou sempre recorrem ao gerente? Existem mecanismos que facilitem a busca por informações?

Metodologia

A pesquisa será conduzida a partir da aplicação de entrevistas semi-estruturadas e abertas de aproximadamente 20 minutos, com gerentes e desenvolvedores de software. As pessoas selecionadas terão liberdade para escolher os horários em que pretendem ser entrevistados de forma a não ter suas atividades normais interrompidas. Os entrevistados têm a total liberdade de abandonar a entrevista ou pular quaisquer questionamentos que não estejam confortáveis a responder.

Em uma segunda etapa será realizada a análise dos dados coletados durante as entrevistas. Ao final da etapa de análise, os resultados obtidos assim como outras recomendações serão apresentados à organização.

Questões

Quantas pessoas compõem a equipe? Que tipo de projetos desenvolvem? Qual o tamanho dos projetos? Quem são os clientes? Como são os sistemas? Seguem algum processo? Utilizam ferramentas de apoio à gerência?

Existe um repositório para armazenamento de informações sobre os projetos? (Ex: documentos, processos, padrões)

Quais informações são coletadas (Armazenadas)? (Ex: Tipos de Artefatos, Lições Aprendidas, Recomendações, dúvidas, e-mails, políticas) Caso Afirmativo: Essas informações são disponibilizadas para outros membros da organização? Elas passam por uma filtragem (revisão)? Caso afirmativo, quem faz essa avaliação? Quais critérios são utilizados?

Com que frequência essas informações são coletadas e disponibilizadas?

Existe uma pessoa responsável por gerenciar esse fluxo?

Como essas informações (lições aprendidas, recomendações) são coletadas?

Existem ferramentas de apoio?

Onde são armazenadas essas informações?

Quem tem acesso a essas informações?

Quanto tempo é destinado para que os funcionários registrem algum tipo de conhecimento, ou compartilhem esse conhecimento pessoalmente?

Quem são as pessoas que normalmente contribuem com o registro de informações (conhecimento) na organização?

As informações coletadas (se coletadas) são utilizadas em outros projetos?

Quais as dificuldades encontradas nesse processo de coleta, armazenamento e compartilhamento de informações/conhecimento?

Como um desenvolvedor novato é guiado quando há dúvidas acerca de suas tarefas? (Por exemplo, quando uma atividade depende de outra, como o desenvolvedor sabe a quem recorrer?)

São encontradas dificuldades nesse sentido? (Comunicação entre os desenvolvedores?)

Quando uma nova pessoa chega à empresa, existe alguma preparação (treinamento) para iniciar suas atividades?

Como são alocados os desenvolvedores novatos?

Por favor, indique um desenvolvedor experiente e um desenvolvedor novato para a continuação dessa entrevista.

Desenvolvedores novatos:

Quando você entrou na empresa que tipo de auxílio você teve para realizar suas tarefas? Que pessoas (cargos) lhe foram apresentadas.

Quais são as principais dificuldades que você enfrenta para realizar suas tarefas?

Quando surge uma dúvida a quem você recorre para pedir auxílio?

Você sabe quem são as pessoas mais experientes (especialistas) em cada atividade na organização?

Caso afirmativo, como você obteve essa informação?

Em sua opinião quais informações seriam úteis para que você pudesse desenvolver mais rapidamente suas tarefas? Ex: documentos, manuais, tutoriais, lições aprendidas.

De que forma você se sente mais confortável em buscar essas informações? De modo autodidata ou pedindo ajuda?

Quando você aprende um novo conhecimento, qual método você utiliza para armazená-lo? Fica apenas na mente? Ou você tem algum tipo de repositório local?

Você compartilha esse conhecimento com outros membros da organização? Só quando lhe é solicitado? Ou você toma a iniciativa de informar?

Desenvolvedores experientes:

Você costuma ajudar outras pessoas a realizarem suas tarefas?

Com que frequência isso ocorre?

Que tipo de ajuda é mais solicitada?

Você registra o conhecimento que vai adquirindo ao longo dos processos de software em que participa? De que forma? Costuma repassar para outros membros da organização? De que forma? Usa alguma ferramenta para isso?

Que tipo de informação você considera importante para compartilhar com outros membros da organização?

No último projeto que você participou, houve alguma lição aprendida que você acharia importante compartilhar?

II - Guia de entrevistas usado para entrevistas realizadas após o início da implantação de GC

Identificação e Caracterização da Organização	
Nome:	Unidade Organizacional/Dpto:
Sub-Unidade:	Quantidade de Funcionários:
Tipo da Organização:	Nível de maturidade (CMMi ou MPS.BR):

Identificação e Caracterização do Entrevistado		
Nome:	Cargo:	Projeto:
E-mail:	Tempo de trabalho no cargo para esse Projeto:	
Grau de Formação:	Outros Projetos em que está envolvido:	

Descrição da Organização:

A Divisão de Desenvolvimento é responsável pelo desenvolvimento, implantação e manutenção de sistemas web na UFPA e está no nível G de maturidade do MPS.BR, logo, os processos de Gerência de Projetos e Gerência de Requisitos já foram contemplados e a documentação gerada representa o conhecimento explícito da organização. No entanto algumas informações estão armazenadas apenas na mente dos funcionários, o que torna difícil o compartilhamento do conhecimento tácito, dada a alta rotatividade de membros da divisão, formada em sua maioria por Bolsistas. Com isso, percebe-se a necessidade de implantação de um processo de Gestão de Conhecimento para armazenar e compartilhar esse conhecimento implícito, de forma que os novos membros da organização possam ser auxiliados a obter o conhecimento necessário para que possa realizar suas tarefas mais facilmente. *[informações adquiridas a partir da primeira fase]*

Objetivo da Pesquisa:

O objetivo dessa pesquisa é identificar como a GC está transcorrendo na organização sem o uso da ferramenta integrada ao PSEE *[pretendia-se estender o estudo e avaliar também a utilização da ferramenta WKM]*; identificar quais projetos a GC está presente; identificar se existe alguma ferramenta sendo utilizada e qual a ferramenta; identificar as motivações, as dificuldades e as melhorias obtidas através da GC.

Para alcançar o objetivo esperado, será realizado um diagnóstico de como está o andamento da implantação de GC, verificando o que os envolvidos sabem sobre GC, o que eles esperam e o que alcançaram. Além disso, serão coletadas evidências da implantação de GC nos projetos.

A partir desse estudo espera-se contribuir para o processo de Gerência do Conhecimento, fornecendo um parecer sobre a estratégia adotada.

Público Alvo:

Serão entrevistados todos os envolvidos no processo de GC, ou seja, gerentes e desenvolvedores. Abaixo segue uma descrição das particularidades da pesquisa realizada para cada perfil.

Gerentes: O objetivo da pesquisa em relação aos gerentes é identificar se estão cientes do processo de GC e o que tem sido realizado como contribuição para as atividades de GC, dentre outros.

Desenvolvedores Experientes: O objetivo da pesquisa com desenvolvedores experientes é verificar se eles utilizam os mecanismos disponibilizados para guardar o conhecimento obtido no desenvolvimento de suas tarefas (manuais, tutoriais, padrões de projeto, etc), e se esse conhecimento é facilmente compartilhado com outros membros da organização, dentre outros.

Desenvolvedores Novatos: O objetivo da pesquisa com desenvolvedores novatos é verificar ao que/quem eles recorrem quando possuem alguma dúvida acerca da realização de suas tarefas, se os mecanismos disponibilizados os ajudam, dentre outros.

Metodologia

A pesquisa será conduzida a partir da aplicação de entrevistas semi-estruturadas e abertas de aproximadamente 20 minutos, com gerentes e desenvolvedores de software. As pessoas selecionadas terão liberdade para escolher os horários em que pretendem ser entrevistados de forma a não ter suas atividades normais interrompidas.

Questões:

Todos:

O que é GC? [procurar identificar se o entrevistado tem consciência da gerência de conhecimento, se sabe do que se trata e se conhece quais atividades devem ser realizadas]

Conhece o processo de GC da organização? [procurar identificar se o entrevistado tem consciência do processo de implantação e se mostra algum entusiasmo/interesse]

Fale sobre o processo de GC da organização. [caso conheça, ratificar a resposta fazendo com que ele descreva o processo]

Quantas vezes já disponibilizou seu conhecimento para os demais membros? Se nenhuma, diga o motivo. [procurar identificar se e como as atividades de aquisição/disseminação estão sendo realizadas seguindo o processo]

Quantas vezes já recorreu à ferramenta e/ou mecanismo utilizado no processo de GC em busca de algum conhecimento? Se nenhuma, diga o motivo. *[procurar identificar se e como as atividades de aquisição/disseminação estão sendo realizadas seguindo o processo]*

Qual sua percepção sobre o processo de GC? Você o considera benéfico? Porque? *[procurar identificar benefícios/impactos trazidos pela GC]*

Existe alguma dificuldade na realização das atividades de GC? Quais? Quais os prováveis motivos? *[procurar identificar dificuldades/problemas com a GC]*

Gerentes:

Quantos projetos sob sua responsabilidade possuem atividades de GC? Quais?

O que está sendo utilizado para auxiliar essas atividades de GC? Diga sua opinião sobre as ferramentas e mecanismos usados.

Essas atividades estão sendo realizadas? Se não, diga o provável motivo.

O que é feito pra gerenciar essas atividades? Existe algum controle? Qual?

É perceptível alguma mudança na realização das atividades do projeto com GC? Se sim, quais?

Desenvolvedores:

Como você busca algum conhecimento que não sabe para realizar uma atividade?

Com que frequência você utiliza as ferramentas e/ou mecanismos disponibilizados para as atividades de GC? Porque?

Como você utiliza as ferramentas e/ou mecanismos disponibilizados?

Qual o impacto das atividades de GC nas suas atividades diárias?

APÊNDICE C

Códigos e categorias

I – Primeira Fase

Code System

Baixa Rotatividade

Experiência

Pouca Experiência

Experiente

Especialista único

Indícios aceitação GC

Aparente aceitação

Não aceitação

Apoio alta-gerência

Problemas para GC

Falta de cultura do conhecimento

Rotatividade

Pouca ou nenhuma documentação

Equipe reduzida

Repositório de conhecimento central

Padrão para registrar conhecimento

Disponibilidade de tempo

Ferramentas

Redmine

WebAPSEE

Fórum

E-mail

Wiki

Atividades GC

Aquisição do Conhecimento

Construção do Conhecimento

Disseminação do conhecimento

Modelo SECI

Internalização do conhecimento

Externalização do conhecimento
Socialização do conhecimento
Busca por conhecimento
Fonte de conhecimento
Auxílio de outros funcionários
Autodidata
Materiais encontrados na organização
Internet

II – Segunda Fase

Code System

Reuniões/Apresentações

Apresentação de ferramentas utilizadas
Institucionalização da GC
Política de Incentivo
Apresentação Motivacional

Benefícios da implantação de GC

Uso do Wiki para o repasse do Conhecimento
Não foi possível observar benefícios

Disponibilização do Conhecimento

Material Digitalizado e/ou Impresso
Através de Cursos e Minicursos
E-mail
Conversa com o Colega
Através da Wiki

Sugestão de Melhoria

Integração de Ferramentas
Inserir conhecimento através da atividade
Treinamentos sobre GC
Executar um processo de GC mais formal
Minicursos
Mudar o Tipo de Classificação do Conhecimento
Reuniões em Intervalos Menores
Utilização de outras ferramentas
Mudança no Modo de Utilização do Wiki
Mudança Cultural
Incentivo
Reconhecimento
Recompensa

Informação sobre o processo de GC

Aumento da Incidência de Cadastro de Itens

Primeiro Item Cadastrado no Wiki

Política de Compensação

Questão Cultural

Gerência das Atividades de Compartilhamento do Conhecimento

Plano de GC

Motivo para Utilização do Wiki

Não é seguido

Responsabilidade Interna pela Execução

Responsabilidade Externa pela Elaboração

Não existe Controle

Atividades de GC

Novo Conhecimento deve ser postado no Wiki

Reuniões de marco e pós-mortem

Desconhece ou Não existe atividade específica

Conhece o Processo

Conhece Parcialmente o Processo

Desconhece o Processo

Problemas e/ou Dificuldades

Falta Integração entre Ferramentas

Falta de Conhecimento Suficiente na Wiki

Esquecimento

Dificuldade com o Wiki

Problema de Usabilidade

Problema de Acesso

Falta de Processo/Momento/Atividade Formal

Não tem Hábito/Cultura/Prática

Falta de Tempo

Utilização de Ferramentas

WebAPSEE

E-mail

Motivo do Uso

Ter acesso a documentos e mensagens passadas

Divulgar Informações

Disponibilizar documentos importantes

Wiki

Motivo do uso

Curiosidade

Consulta

Cadastro

Busca do conhecimento

- Busca no Wiki
- Busca em Livros
- Consulta Colega
- Busca na Internet

Conceito de GC

- Errado
- Incompleto
- Completo

Informações Gerais

Rotatividade

- Permanece desde o início da GC
- Saiu após o início da GC
- Entrou após o início da GC

Projetos

- Projeto 1
- Projeto 2 Legado
- Projeto 3
- Projeto 4
- Projeto 2
- Projeto 5

Tipo de Funcionário

- Servidor
- Temporário
- Bolsista

Papel

- Gerente Novato
- Gerente Experiente
- Desenvolvedor Novato
- Desenvolvedor Experiente

ANEXO A

Órgão:		
Título do Projeto:	Nro. Solicitação:	Dt. Emissão:
Responsável:	Unidade Organizacional:	Sub-Unidade:
Solicitante:	Cliente:	

a. INTRODUÇÃO

i. Finalidade do Documento

O plano de Gerência do Conhecimento tem como finalidade descrever a estratégia utilizada por ALFA para executar a coleta, o compartilhamento e a evolução dos ativos de conhecimento gerados durante o desenvolvimento do projeto <NOME DO PROJETO>.

ii. Escopo do Documento

<Descrição das Características do Projeto. E justificativas explicando quais tipos de conhecimento serão usados para coleta durante o projeto e o por quê da escolha de cada um.>

Os formulários e instruções para cadastro de itens de conhecimento será disponibilizados em um Wiki.

b. TIPOS DE CONHECIMENTO COLETADOS

<Selecionar apenas os tipos de conhecimento que serão usados no projeto em questão, ou adicionar novos formulários quando necessário.>

i. Lição Aprendida

As lições Aprendidas podem ser cadastradas por todos os integrantes da equipe do projeto e devem descrever tanto os relatos de sucesso quanto oportunidades de melhoria. Lições de sucesso relatam boas respostas a situações ocorridas. Oportunidades de melhoria relatam o que ocorreu de errado em uma situação e formas potenciais para solucionar o problema.

Cadastro de Lição Aprendida	
Responsável	Cargo
Título	
Tipo de Lição Aprendida	
<input type="checkbox"/> Técnico <input type="checkbox"/> Gerencial <input type="checkbox"/> Organizacional <input type="checkbox"/> Domínio <Neste campo deve ser informado o tipo de lição	

Aprendida, se é uma lição técnica, relacionada ao desenvolvimento de algum módulo do sistema por exemplo. Se for uma lição gerencial, organizacional ou sobre o domínio de negócio para o qual se está desenvolvendo o sistema.>
Aplicabilidade: <Neste campo deve ser informado a qual componente do processo a lição aprendida está relacionada, que é também onde ela será aplicada futuramente. Ex: Relacionado à atividade Especificação de Requisitos>
<input type="checkbox"/> Relato de Sucesso <input type="checkbox"/> Oportunidade de Melhoria
Descrição/Escopo/Problema
Solução Adotada/Resultados

ii. Nova Tecnologia

Conhecimento sobre Novas Tecnologias envolve: linguagens e ferramentas de programação, algoritmos e estruturas de dados, componentes reutilizáveis, tecnologias para proporcionar melhoria nos requisitos não-funcionais (como acessibilidade). Novas Tecnologias não necessariamente são coisas novas no mercado de TI, mas para a realidade da equipe de desenvolvimento. Não precisam estar relacionadas a um projeto, podem ser novas tecnologias que possivelmente serão utilizadas futuramente, ou alguma nova ferramenta que possa ser utilizada para todos os projetos. Ex: novo plugin para o eclipse.

Cadastro de Nova Tecnologia	
Responsável	Cargo
Título	
Aplicabilidade <Neste campo deve ser informado a qual tipo de atividade a nova tecnologia está relacionada. Ex: Relacionado ao desenvolvimento de aplicações web.>	
Descrição	
Anexos <Caso necessário adicione um anexo sobre a nova tecnologia cadastrada. Pode ser um tutorial ou Manual por exemplo.>	

iii. Recomendação

Os itens de conhecimento do tipo “recomendação” servirão para compartilhar entre os membros da organização, dicas acerca de como realizar determinadas tarefas do processo da maneira mais adequada. Ex: Identação e comentários em códigos, padrão para nomes de variáveis, organização de documentos, forma de lidar com clientes;

Cadastro de Recomendação	
Responsável	Cargo
Título	
Tipo de recomendação <input type="checkbox"/> Técnico <input type="checkbox"/> Gerencial <input type="checkbox"/> Organizacional <Neste campo deve ser qual o tipo da recomendação, se é técnica, gerencial ou organizacional. Por exemplo, recomendação acerca de como tratar com o cliente seria uma recomendação gerencial. Outro caso seria, recomendação para que os códigos sejam comentados da forma correta, seria uma recomendação técnica. Uma	

recomendação Organizacional seria, por exemplo, como se deve solicitar um equipamento novo, qual a melhor forma de ser fazer tal coisa.>
Aplicabilidade <Neste campo deve ser informado a qual tipo de atividade, recurso, ou elemento do processo ou da organização a recomendação está relacionada. Ex: Relacionada à solicitação de equipamentos.>
Descrição

iv. Conhecimento sobre Domínio

Esse tipo de conhecimento está relacionado ao domínio de negócio do cliente. Por exemplo: Clínica médica, Empresas de Mineração, Locadora de Vídeos. Portanto, qualquer conhecimento relacionado ao domínio de negócio do cliente deve ser cadastrado, para que possa ser reutilizado quando a organização for trabalhar com aquele tipo de domínio novamente, ou para treinar os desenvolvedores acerca do domínio do cliente.

Cadastro de Conhecimento sobre o Domínio	
Responsável	Cargo
Título	
Descrição do Domínio <Breve descrição do domínio>	
Contexto de Aplicação <Em que contexto de aplica o conhecimento. Ex: nomenclatura de termos do domínio de negócio do cliente, ou qualquer particularidade do domínio do cliente que possa influenciar no sistema.>	

v. Procedimentos

Esse tipo de conhecimento está relacionado aos procedimentos formais da organização, ou seja, são aquelas tarefas que devem ser realizadas sempre da mesma maneira, mas que normalmente ficam armazenadas apenas como conhecimento tácito de cada membro da organização. Exemplo: Configurar o repositório de dados.

Cadastro de Procedimentos	
Responsável	Cargo
Título	
Tipo de procedimento <input type="checkbox"/> Técnico <input type="checkbox"/> Gerencial <input type="checkbox"/> Organizacional <Um procedimento técnico seria configurar o repositório de dados, um gerencial seria, usar o processo padrão de Alfa para gerenciar os projetos, e um organizacional seria, envio e recebimento de memorando ou entrega de produtos.>	
Aplicabilidade <O procedimento se aplica a que atividade, ou processo, etc.>	
Descrição	
Anexos <Caso necessário adicione um anexo relacionado ao procedimento cadastrado. Pode ser documento de solicitação, ou um manual, um tutorial.>	

vi. Conhecimento Sobre Arquitetura

Esse tipo de conhecimento está relacionado aos componentes arquiteturais dos projetos em desenvolvimento pelas equipes. Podem ser componentes ou frameworks desenvolvidos, que possam ser úteis em outros projetos, pode ser alguma solução para um problema arquitetural recorrente nos projetos.

Cadastro de Conhecimento sobre Arquitetura	
Responsável	Cargo
Título	
Aplicabilidade <Caso necessário adicione um anexo relacionado ao procedimento cadastrado. Pode ser documento de solicitação, ou um manual, um tutorial.>	
Descrição	
Anexos <Caso necessário adicione um anexo relacionado ao conhecimento cadastrado. Pode ser um componente, um módulo do sistema, um tutorial.>	

c. CRITÉRIOS PARA AVALIAÇÃO DE CONHECIMENTO

Esses critérios serão utilizados para avaliar os itens de conhecimento cadastrados pelos membros de *ALFA*, quando necessário. Deve haver uma pessoa responsável por organizar essas avaliações bem como definir quem serão os avaliadores. Ao final da avaliação o gerente de conhecimento deve decidir se o item deve ou não ser disponibilizado para a organização.

- a. Quanto à clareza da descrição: Avaliar se a descrição do item de conhecimento está clara o suficiente de tal forma que proporcione um fácil entendimento do conhecimento por outros membros da equipe.
 - Ótima clareza
 - Boa clareza
 - Clareza Razoável
 - Confuso
- b. Quanto à correção do item: Avaliar se o item de conhecimento não contém erros, técnicos, ortográficos, etc.
 - Correto
 - Ortograficamente correto, mas com erros técnicos
 - Tecnicamente correto, mas com erros ortográficos
 - Incorreto tecnicamente e ortograficamente
- c. Quanto à aplicabilidade do item: Avaliar se o item de conhecimento pode ser aplicado da forma adequada pelo grupo de potenciais usuários, ou seja, se esse item tem chance de ser utilizado em algum momento por outros membros da equipe, ou se não se adéqua à realidade da organização.
 - Totalmente Aplicável no momento
 - Pode ser Aplicável no futuro
 - Provavelmente será aplicável
 - Dificilmente será aplicável
- d. Parecer: Caso necessário colocar alguma recomendação para melhoria do item de conhecimento, e enviar para que seja revisado.



d. CRITÉRIOS PARA AQUISIÇÃO DE CONHECIMENTO

Nessa seção serão descritas situações nas quais deve-se solicitar aos membros da equipe a inserção de itens de conhecimento. O atendimento à solicitação não é obrigatório, no entanto é altamente recomendado que seja realizada essa coleta com o objetivo de popular a base de conhecimento para auxiliar na resolução de tarefas com mais facilidade e eficiência. Esses critérios não impedem que a qualquer momento do projeto sejam cadastrados novos itens de conhecimento.

<Utilizar apenas os critérios desejados ao projeto. Deve-se adicionar mais critérios conforme necessidades do projeto e da organização.>

i. Sempre que for iniciado um novo módulo do Projeto

Sempre que um novo release do projeto for iniciado, recomenda-se inserir e homologar principalmente itens de conhecimento sobre Novas Tecnologias e Recomendações.

ii. Sempre que for finalizado um módulo do Projeto

Sempre que um novo release do projeto for finalizado, recomenda-se inserir e homologar principalmente itens de conhecimento sobre Lições Aprendidas.

iii. Sempre que houver falha de atividades

Quando ocorrerem situações em que atividades foram falhadas pelo gerente, recomenda-se inserir e homologar principalmente itens de conhecimento sobre Lições Aprendidas.

iv. Sempre que houver cancelamento de atividades

Quando ocorrerem situações em que atividades foram canceladas pelo gerente, recomenda-se inserir e homologar principalmente itens de conhecimento sobre Lições Aprendidas.

e. ARMAZENAMENTO E DISTRIBUIÇÃO DOS ITENS DE CONHECIMENTO

Os itens de conhecimento deverão ser armazenados no diretório de arquivos em um wiki, divididos por tipo e por projeto. Todos os membros do projeto poderão acessá-los quando desejado.

f. CRITÉRIOS PARA DISSEMINAÇÃO DE CONHECIMENTO

Nessa seção serão descritas situações nas quais deve-se recomendar aos membros da equipe a utilização de itens de conhecimento específicos inseridos na base, os quais são considerados por algum membro da equipe importantes para o usuário. Esses critérios não impedem que a qualquer momento do projeto os usuários possam buscar itens de conhecimento na base.

<Utilizar apenas os critérios desejados ao projeto. Deve-se adicionar mais critérios conforme necessidades do projeto e da organização.>

i. Sempre que houver troca de membros da equipe

Tendo em vista a possibilidade de troca de membros durante o desenvolvimento do projeto, recomenda-se que a cada troca de pessoa, sejam disseminados os itens de conhecimento que o gerente ou outros membros da equipe considerem importantes para o novo integrante.

ii. Sempre que um novo item de conhecimento for cadastrado

Sempre que um desenvolvedor cadastrar um novo item de conhecimento recomenda-se que o responsável pelo cadastro envie um e-mail informando que um novo item foi inserido.

g. RESPONSÁVEIS PELA AVALIAÇÃO DE CONHECIMENTO

Nome	Cargo	E-mail

h. FORMAS DE COMUNICAÇÃO ENTRE OS MEMBROS DA EQUIPE

<Ref. ao Plano de Comunicação>

ANEXO B

Plano de Implantação da Gestão de Conhecimento Organizacional (Grupo GC)

Coordenação:



Período do projeto: Janeiro de 2009 a Julho de 2009.

BELÉM - 2009

Apresentação

Este documento apresenta o projeto de atividades do grupo de Implantação de Gerência de Conhecimento Organizacional no [REDACTED]. Este grupo será coordenado pela profa. [REDACTED] e pelo prof. [REDACTED] (Diretor do [REDACTED]) e terá como membros gerentes e desenvolvedores de software do [REDACTED], alunos de Mestrado e de Graduação da [REDACTED], além de outros colaboradores. Esse documento visa esclarecer as **motivações e justificativas para o projeto, apresentar um resumo do referencial teórico envolvido, seus objetivos e metodologia de trabalho, bem como recursos necessários para sua execução.**

Motivações

Organizações de desenvolvimento de software requerem intenso fluxo de conhecimento para a execução das suas atividades. Muitas vezes esse conhecimento é perdido, seja com a saída de membros da equipe, seja com o esquecimento ao passar o tempo. Com isso a organização perde o que vem sendo considerado, atualmente, um dos seus principais ativos que é o capital intelectual [Rus e Lindvall 2002]. Essa perda faz com que erros que poderiam ser evitados voltam a acontecer, assim como problemas já solucionados voltam a ser repensados por não existirem registros da solução. A organização diminui a qualidade do processo de desenvolvimento e conseqüentemente aumenta o tempo e os custos de seus projetos, entre outros problemas. Por tal motivo, saber preservar e utilizar o conhecimento organizacional com eficiência tornou-se um fator decisivo para que organizações de software possam atingir níveis mais altos de maturidade e qualidade.

Gerenciar o conhecimento é um processo que ajuda as organizações a encontrar, selecionar, organizar, disseminar e transferir as informações importantes e as experiências necessárias para as várias atividades da organização, tais como, resolução de problemas, aprendizagem dinâmica, planejamento estratégico e tomada de decisões [Probst, Raub e Romhardt 1999]. Tendo em vista essa perspectiva, modelos de maturidade de software como o MPS.BR - Melhoria do Processo de Software Brasileiro [MPS.BR 2007] e normas como a ISO/IEC 12207 (2008) já possuem recomendações e práticas que evidenciam a gerência do conhecimento como atividade obrigatória para que uma organização atinja maior maturidade e capacidade de desenvolvimento de software.

De acordo com Fisher (2001), a integração com o ambiente de trabalho dos membros da organização é um dos fatores determinantes para o sucesso da implantação de gerência de

conhecimento em uma organização. No contexto de processos de software, esse ambiente de trabalho é o PSEE. Dessa forma, o conhecimento é melhor aproveitado se existir no PSEE uma infra-estrutura que apoie o planejamento e execução de estratégias de Gerência de Conhecimento (Natali, 2003).

Muitas organizações desenvolvedoras de software utilizam Ambientes de Desenvolvimento de Software Centrados em Processos (do inglês *Process-Centered Software Engineering Environment* - PSEE) (Arbaoui *et al.*, 2002) para modelagem e execução de processos de software permitindo apoio às atividades planejadas. Um PSSE armazena as informações sobre o processo e seus envolvidos o que pode auxiliar a gerência do conhecimento organizacional.

Apesar da existência de diversos estudos na área de GC integrada a PSEEs, poucos estudos relatando a aplicação prática dessas abordagens são realizados. Com isso não é possível afirmar que a implantação das mesmas proporciona vantagens em relação a outras abordagens, bem como não é possível comprovar os reais benefícios obtidos pelas organizações após a implantação das mesmas. Por isso a implantação de GC integrado a um PSEE no contexto da Divisão de Desenvolvimento do [REDACTED] da [REDACTED], pode trazer benefícios não somente para a organização, mas para o aumento da produtividade em pesquisa na [REDACTED], visto que estudos serão realizados no intuito de avaliar essa implantação e submeter os resultados obtidos para avaliação da comunidade acadêmica em nível nacional e internacional.

Objetivos

Geral

O projeto pretende obter a melhoria da qualidade dos produtos e serviços ofertados pelo [REDACTED], através da definição e implantação do processo de Gerência de Conhecimento integrada ao ambiente WebAPSEE. Ao final do projeto, o [REDACTED] terá uma estratégia para GC implementada e executada com o apoio de um PSEE. Além disso, o projeto pretende estimular o grupo de gerentes e desenvolvedores do [REDACTED] a realizarem as práticas de GC, através de treinamentos e palestras de motivação.

Específicos

Obter um diagnóstico que permita direcionar o trabalho de implantação de gerência de conhecimento. Tal diagnóstico irá conter um levantamento da situação atual do [REDACTED], das equipes de desenvolvimento e das práticas que vem sendo adotadas;

Conscientizar as pessoas envolvidas com desenvolvimento de software no [REDACTED] acerca da necessidade da implantação da gerência de conhecimento;

Definir uma estratégia de gerência de conhecimento adequada com a realidade e as necessidades do [REDACTED];

Implantar a nova versão do ambiente WebAPSEE com o módulo de apoio à GC e a Agenda Web integradas à base de processos do [REDACTED];

Apoiar a implantação de GC através de treinamentos e acompanhamento na utilização da ferramenta;

Verificar e validar o processo de Gestão de Conhecimento proposto através do acompanhamento de projetos a serem escolhidos;

Elaborar um relatório com os resultados obtidos.

Metodologia

A implantação da GC no [REDACTED] será conduzida inicialmente na Divisão de Desenvolvimento, tendo em vista que a mesma já utiliza o ambiente WebAPSEE e é certificada Nível G do MPS.BR, o que facilita a incorporação de novas atividades aos processos.

A implantação será realizada a partir da execução das seguintes etapas:

Diagnóstico da organização: Será conduzido a partir da aplicação de entrevistas semiestruturadas abertas em toda a organização, com Gerentes, Desenvolvedores Novatos e Desenvolvedores Experientes. O objetivo de utilizar essa divisão de perfis é observar as dificuldades que cada um enfrenta em relação ao fluxo de conhecimento na organização, bem como identificar as principais necessidades de cada perfil;

Elaboração da estratégia para GC: A partir da análise das entrevistas e do perfil da organização, será definida a estratégia de GC a ser implantada na organização, que deve contemplar os tipos de conhecimento a serem coletados, os responsáveis pela gerência do conhecimento e os processos nos quais será implantada a estratégia;

Implantação do processo de GC sem a utilização do WebAPSEE, para que seja possível a avaliação do antes e depois da organização;

Palestra motivacional para uso da GC e apresentação da estratégia definida: Com o objetivo de motivar os integrantes do [REDACTED] em relação ao uso de GC, será realizada uma palestra para apresentar os benefícios da implantação no [REDACTED], bem como será apresentada a estratégia definida para que a equipe possa discutir e validar a mesma;

Implantação da nova versão da ferramenta com o módulo de GC integrado ao Manager Console 1.5 e a TaskAgenda 2.0: A nova versão da ferramenta será implantada na Divisão de Desenvolvimento do [REDACTED], preservando os dados armazenados na base dos processos já executados com versão anterior da ferramenta;

Treinamento sobre o módulo de GC do WebAPSEE: Serão realizados treinamentos práticos acerca da utilização da ferramenta no [REDACTED];

Observação e acompanhamento na execução dos processos: Os processos nos quais estiverem sendo realizados a GC serão monitorados e acompanhados pela equipe de implantação com o objetivo de observar a execução das atividades e a quantidade de itens que estão sendo inseridos;

Análise dos resultados e elaboração do relatório final.

Descrição da Ferramenta

A ferramenta WebAPSEE Knowledge Manager (WKM) é uma extensão ao ambiente WebAPSEE [Lima e Reis 2007] que foi desenvolvida para apoiar o planejamento e a execução de estratégias de GC em organizações de software. O WebAPSEE é um PSEE e por isso permite a integração de vários serviços de gerência de processos, incluindo modelagem, execução, visualização, instanciação e resposta a eventos da execução. O ambiente é composto por duas interfaces que interagem entre si: O Manager Console, usado pelos gerentes e a TaskAgenda, utilizada pelos desenvolvedores e quaisquer envolvidos no processo.

O Manager Console permite que os Gerentes de Conhecimento da Organização (cargo previamente definido no modelo do WebAPSEE) possam inserir tipos de conhecimento a serem coletados na organização, como Lições Aprendidas, Novas Tecnologias e Melhores Práticas, por exemplo. Na TaskAgenda são concentradas a maioria das funcionalidades e as mais importantes do Módulo WKM, visto que é a partir dessa interface que são inseridos, avaliados e homologados os itens de conhecimento, bem como é na TaskAgenda que os usuários aprendem e compartilham informações com outros membros da organização.

A integração de funcionalidades do módulo WKM foi feita na versão Desktop do Manager Console e na versão web 2.0 da TaskAgenda. O Manager e Agenda interagem entre si através de um servidor que gerencia a execução do processo, e o fluxo de conhecimento na organização. Os desenvolvedores também podem se comunicar através de suas agendas. Todos os itens de conhecimento registrados são armazenados em uma base e os anexos e artefatos relacionados estão em um repositório de dados. A figura 4 ilustra uma visão geral do funcionamento do sistema.



Cronograma

ANO 2009

Etapas	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul
Diagnóstico da organização	X	X					
Elaboração da estratégia para GC		X	X				
Palestra motivacional e apresentação da estratégia definida				X			
Implantação do processo sem a ferramenta				X			
Implantação da nova versão da ferramenta					X		
Treinamento sobre o módulo de GC do WebAPSEE					X		
Observação e acompanhamento na execução dos processos				X	X	X	X
Análise dos resultados e elaboração do relatório final							X

Recursos Necessários

Recursos Humanos		
Nome	Título	Cargo
██████████ ██████████	Prof. Adjunto ██████████	Coordenadora do Projeto
██████████ ██████████	Aluna de Mestrado PPGCC	Responsável pela implantação
Gabriela Andrade	Aluna de Mestrado PPGCC	Responsável por acompanhar e relatar os resultados da implantação e da execução da GC
██████████ ██████████	Aluna de Graduação do CBCC	Auxiliar de implantação

O ██████████ participará do projeto fornecendo subsídios para a realização do trabalho e disponibilizando informações, além de participar da realização de entrevistas e da definição da estratégia, discutindo-a com o grupo responsável pela implantação, a fim de melhor adequação à sua realidade.

O [REDACTED] ficará responsável em fornecer toda a infra-estrutura necessária para a realização dos treinamentos (cópias do material didático, salas de aula, projetor, etc.).

Para a instalação da nova versão da ferramenta de gerência de projetos será necessária a colaboração de funcionários do [REDACTED] e do [REDACTED].

Será necessária a utilização de um wiki para iniciar a implantação manual do processo.

REFERÊNCIAS

Arbaoui, S.; Derniame, (2002) “A comparative review of Process-Centered Software Engineering Environments”. *Annals of Software Engineering*, vol. 14, p. 311-340.

Fisher, G., Ostwald, J., *Knowledge Management: Problems, Promises, and Challenges*. *IEEE Intelligent Systems*, v. 16, n. 1 (Janeiro/Fevereiro), pp. 60-72, 2001.

ISO/IEC 12207 International Organization for Standardization and International Electrotechnical Commission (2008) “ISO/IEC 12207:2008 Systems and Software Engineering -Software Life Cycle Processes”. Genebra: ISO, Março.

Lima Reis, C. A.; Reis, R. Q. (2007) “Laboratório de Engenharia de Software e Inteligência Artificial: Construção do Ambiente WebAPSEE”. *ProQualiti – Qualidade na Produção de Software*. v. 3, n. 1, junho de 2007. p. 43-48.

MPS.BR Associação para Promoção da Excelência do Software Brasileiro – SOFTEX (2007) “MPS.BR – Guia Geral”, versão 1.2, Junho. Disponível em: www.softex.br.

Natali, A. C., (2003) “Uma Infra-Estrutura para Gerência de Conhecimento em um Ambiente de Desenvolvimento de Software”. *Dissertação de Mestrado*.UFES.

Probst, G. J. B.; Raub, S.; Romhardt, K. (1999) “Managing Knowledge: Building Blocks for Success”, 368 pp, Ed. Wiley.

Rus, I.; Lindvall, M., (2002) “Knowledge management in software engineering”, *Software, IEEE*, vol.19, no.3, pp.26-38.