

# Metodologia para Definição de Processo de Desenvolvimento de Software Baseada em Princípios de Gestão do Conhecimento

Francisco E. Andrade<sup>1</sup>, Wander P. Silva<sup>2</sup>, Sangelly M. A. S. Aires<sup>1</sup>, Roberta C. Sousa<sup>1</sup>, Idonab G. Neves<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Centro de Informática – Câmara dos Deputados  
CEP 70.160-900 – Brasília – DF – Brasil

<sup>2</sup>Curso de Engenharia de Software – Universidade de Brasília (UnB) Gama  
Brasília – DF – Brasil

{francisco.edmundo, sangelly.aires, roberta.sousa,  
idonab.neves}@camara.gov.br, wandercleber@unb.br

***Abstract.** This paper presents a methodology for enabling engagement of interdisciplinary teams in the initiatives of software processes definition, implementation, and improvement, by applying knowledge management concepts, principles, and tools. The methodology was applied to a project responsible for defining, and implementing a software development process.*

***Resumo.** Este artigo apresenta uma metodologia promotora do engajamento de equipes interdisciplinares nas iniciativas de definição, implementação e melhoria de processos de software, aplicando conceitos, princípios e ferramentas da gestão do conhecimento. Uma aplicação particular da metodologia é apresentada para um projeto de definição e implementação de processo de desenvolvimento de software.*

## 1. Introdução

No Brasil, um número expressivo de organizações públicas e privadas tem investido em programas de melhoria da qualidade de seus produtos e processos. De forma a proteger os investimentos em ativos de software, diversas organizações brasileiras têm buscado promover a melhoria contínua de seus produtos e processos de software. Neste sentido, um passo importante tem sido dado pela adaptação, no âmbito do programa MPS.BR (Melhoria de Processo do Software Brasileiro), de modelos e práticas reconhecidas internacionalmente, resultando na definição do Modelo de Referência MR-MPS, do Método de Avaliação MA-MPS e do Modelo de Negócio MN-MPS, com vistas ao tratamento de desafios técnico-científicos e de mercado [SOFTEX 2008].

Por outro lado, a necessidade de tornar mais explícitos e previsíveis (definidos) seus processos de software, com o objetivo de viabilizar mecanismos de melhoria e de elevação de maturidade, tem levado muitas organizações a “burocratizar” o processo de desenvolvimento, e isso acaba por desmotivar parte significativa de seu capital humano, incluindo usuários e desenvolvedores de software.

Neste contexto é preciso reconhecer que alguns processos envolvem atividades predominantemente criativas, intelectuais e sociais, e que, portanto, exigem a experimentação de novas formas de construir o processo de desenvolvimento. A aplicação dos conceitos e princípios da Gestão do Conhecimento durante a definição e implementação de tais processos poderia estimular a aprendizagem organizacional capaz de gerar novos conhecimentos, além de promover e valorizar a interação das pessoas.

No intuito de construir uma metodologia diferenciada, aplicável aos processos de software, o presente artigo procura responder à seguinte questão: quais princípios da Gestão do Conhecimento podem ser adotados, no contexto de um órgão público, durante a definição e implementação de processo de desenvolvimento de software?

O artigo apresenta o resultado desta investigação em forma de uma metodologia para definição de processos de software baseada nos princípios de gestão de conhecimento. Sua estrutura contém um breve referencial sobre processos de software e sobre a gestão de conhecimento, além de apresentar os resultados da aplicação dessa metodologia em um estudo de caso envolvendo a definição e implementação de processo de desenvolvimento de software. Ao final, são compiladas as principais conclusões e apresentadas propostas para trabalhos futuros.

## **2. Processos de Software**

Para gerenciar informações associadas aos seus processos de negócio e subsidiar a tomada de decisões, as organizações modernas contam com sofisticados sistemas de informação, suportados por uma variedade de tecnologias de informação e comunicação (TIC). Tais sistemas comumente demandam a disponibilidade de um conjunto expressivo de recursos de TIC e a prontidão de equipes responsáveis pelo atendimento a usuários e pela execução de processos especializados, incluindo diversos processos de ciclo de vida de software. Os processos de ciclo de vida de software agrupam atividades relacionadas que se articulam para o atendimento de propósitos recorrentes ao longo do ciclo de vida de um produto de software. São exemplos de processos de ciclo de vida de software: aquisição, fornecimento, desenvolvimento, operação, manutenção e desativação [ABNT 2009].

Introduzida em 1968, a disciplina Engenharia de Software tem enfatizado mais o aspecto técnico dos processos de software, em detrimento de tópicos sabidamente relevantes ao sucesso dos projetos de software: talento e perícia, coesão da equipe e comunicação interpessoal [BOEHM 2000 apud COCKBURN 2004, p. 28]. Em resposta ao viés técnico, uma abordagem multidisciplinar vem sendo aclamada pela comunidade profissional internacional [MANIFESTO ÁGIL 2001; SPI MANIFESTO 2010]. Após dez anos de pesquisa, que incluiu análise de estudos de caso, entrevistas com equipes de projeto e participação direta em diversos projetos, Cockburn (2003) concluiu que a trajetória de um projeto de desenvolvimento de software depende significativamente das pessoas envolvidas, do leiaute das salas e da proximidade dos membros da equipe. E, considerando que estes fatores são dinâmicos, ele recomenda que as equipes adotem e evoluam metodologia e arquitetura de acordo com os objetivos de cada projeto.

Para atender as expectativas organizacionais, as equipes responsáveis pelos processos de software devem desenvolver simultaneamente competências técnicas e sociais. Somente com um olhar sociotécnico [CUKIERMAN et al. 2007], tais equipes

estarão aptas a prover soluções efetivamente úteis (qualidade extrínseca) e tecnicamente adequadas (qualidade intrínseca).

### **3. Gestão do Conhecimento**

A crescente importância do conhecimento nas organizações fez surgir a Gestão do Conhecimento. Esta pode ser entendida tanto como uma ferramenta a ser utilizada pelas organizações para gerenciar o seu capital intelectual, como uma nova área de conhecimento, cuja característica fundamental é a multidisciplinaridade, desafiando profissionais e acadêmicos que buscam formar teorias, definições, conceitos, modelos e processos ligados ao conhecimento organizacional.

De acordo com Sveiby (1998), o conceito de Gestão do Conhecimento surgiu no início da década de 1990 com o trabalho pioneiro de Nonaka e Takeuchi, os quais definiram o conhecimento organizacional como sendo a relação entre a experiência física (concreta), a tentativa e erro, a geração de modelos mentais e o aprendizado com os outros. Para Nonaka e Takeuchi (1997, p. 63), “o conhecimento, diferentemente da informação, refere-se a crenças e compromisso”.

O conhecimento nas organizações se estrutura de duas formas básicas: (1) o conhecimento explícito, que está presente na linguagem formal, que pode ser transmitido, sistematizado e ensinado, e o (2) conhecimento tácito, este mais difícil de ser identificado e codificado na linguagem formal, envolve aspectos de difícil tangibilidade como as crenças pessoais, perspectivas, sistema de valor, *insights*, intuições, emoções e habilidades [NONAKA e TAKEUCHI 1997]. Outra forma de conhecimento presente nas organizações é o "conhecimento cultural", que exprime estruturas cognitivas e afetivas compartilhadas pelos membros de um grupo ou organização [CHOO 2006].

O termo gestão, quando conectado à palavra conhecimento, indica a missão de reconhecer e manter fatores que promovam a criação, compartilhamento e aplicação das informações e conhecimentos de interesse organizacional. Leiaute do ambiente de trabalho, espaços e eventos dedicados à integração e à troca de experiência, canais de relacionamento com o cliente e políticas direcionadas ao capital humano são exemplos de fatores a serem considerados. Na maior parte das organizações, o conceito de gestão do conhecimento (GC) costuma ser compreendido parcialmente, conforme o domínio de atuação da equipe interessada [DAVENPORT e CRONIN 2000]: domínio GC-1 (biblioteconomia e ciência da informação), domínio GC-2 (engenharia de processos) e domínio GC-3 (teoria organizacional).

No domínio GC-1, a gestão do conhecimento é tratada como gestão da informação (gestão das publicações internas e externas), desconsiderando o importante fluxo de conhecimento tácito. No domínio GC-2, a gestão do conhecimento é tratada como gestão do saber prático (*know-how*) das atividades e capacidades organizacionais, subestimando a criatividade e a motivação das pessoas e restringindo oportunidades de inovação. No domínio GC-3, a gestão do conhecimento é tratada como gestão da capacidade de cooperação e adaptação das organizações, tendo como foco a gerência do contexto que potencializa essa capacidade. Nesta perspectiva, atribui-se a devida importância ao talento humano, ao conhecimento tácito, à aprendizagem social, à confiança e à intuição [DAVENPORT e CRONIN 2000]. Como afirma Alvarenga Neto

(2005, p. 18), "Fato é que a GC vem se constituindo como inovação organizacional, requerendo assim uma nova forma de se olhar e de se pensar a organização".

Davenport (1996) formulou um conjunto de dez princípios de gestão do conhecimento nas organizações:

- 1) GC custa caro, sendo necessário investir na capacitação de pessoas e na aquisição das ferramentas certas;
- 2) GC efetiva requer soluções híbridas envolvendo pessoas e tecnologia;
- 3) GC é altamente política, porque conhecimento gera poder;
- 4) GC requer gestores de conhecimento, que devem promover a criação, distribuição e uso do conhecimento pelas pessoas, evitando o foco na coleta e no controle;
- 5) GC se beneficia mais de mapas e mercados que de modelos e hierarquias;
- 6) Compartilhar e usar conhecimento são ações pouco naturais, considerando que pessoas geralmente preferem proteger a compartilhar, utilizar conhecimento próprio a contar com o conhecimento de outros;
- 7) GC implica em melhorar processos de trabalho que envolvam conhecimento;
- 8) Acesso ao conhecimento é apenas o início, pois também é necessário atenção e engajamento;
- 9) GC nunca termina, porquanto mudam as tecnologias, a legislação, os interesses dos clientes, as abordagens de gestão, as estratégias e estruturas organizacionais etc.;
- 10) GC requer um contrato regulador do conhecimento, para tratar claramente de questões relacionadas à propriedade intelectual e ao direito autoral.

#### **4. Metodologia**

Para investigar se os princípios de Gestão do Conhecimento são aplicáveis à definição do processo de desenvolvimento de software, foi realizado um estudo de caso em uma instituição pública do poder legislativo federal brasileiro.

##### **4.1. O Caso Estudado**

Foi estudada nesta pesquisa a unidade administrativa responsável pelo provimento de soluções de Tecnologia de Informação e Comunicação (TIC) da instituição pública citada.

Esta unidade tem desenvolvido e adquirido centenas de soluções baseadas em recursos de TIC. Dentre as soluções oferecidas, destacam-se os sistemas de informação desenvolvidos pela unidade, que demandam a disponibilidade de parte considerável dos recursos de TIC e a prontidão de equipes responsáveis pelo atendimento a (milhares de) usuários e pela execução de (centenas de) processos especializados, incluindo diversos processos de ciclo de vida de software.

Por estar inserida no contexto da Administração Pública, a unidade de TIC deve sempre buscar aprimorar seus processos de trabalho tornando-os mais eficientes e

transparentes. No caso dos processos de software, a unidade estudada vem, ao longo de uma década, investindo na capacitação de pessoal e na aquisição de ferramentas.

Em 2003, a unidade de TIC pesquisada criou o Comitê do Processo de Desenvolvimento com as seguintes atribuições: definição e implantação do Processo de Desenvolvimento de Sistemas (PROCEDE), aquisição de ferramentas de software produtivas e capacitação e aperfeiçoamento do corpo técnico. O PROCEDE foi definido com base no Processo Unificado (JACOBSON, BOOCH e RUMBAUGH 1999), adaptado conforme necessidade organizacional.

A experiência adquirida na definição e implantação do PROCEDE e a necessidade de reinventá-lo segundo novas bases colaboraram para que o Planejamento Estratégico 2010-2013 da unidade em tela incluísse em seu portfólio o projeto estratégico “integração dos diversos processos de desenvolvimento em uso”. Como ação resultante, deu-se início, em março de 2010, à execução do projeto de definição de um processo comum para duas coordenações de desenvolvimento, com duração de um ano e meio. O produto desse projeto foi chamado SIGA-ME, uma alusão ao que se espera de todo processo aprimorado: ser seguido.

Nas coordenações de desenvolvimento, as equipes atendiam demandas para um determinado grupo de usuários de sistemas de informação. Trabalhando de forma isolada, essas equipes dificilmente adotariam as mesmas práticas, técnicas e ferramentas de trabalho, apesar da existência do PROCEDE e de normativo exigindo sua adoção pelas equipes. Surgiu assim a necessidade de se definir uma abordagem inovadora para definição do processo, respeitadora da cultura organizacional, ancorada em princípios da gestão do conhecimento e capaz de mitigar os seguintes riscos:

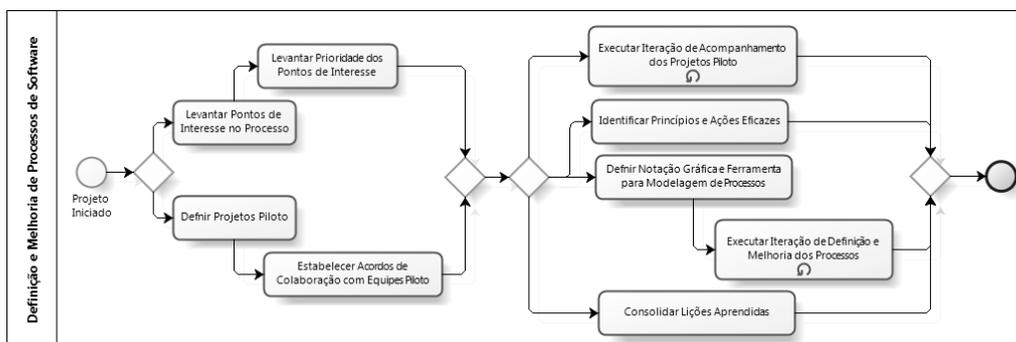
- a) equipes não se sentindo proprietárias dos processos que executam;
- b) equipes desmotivadas a colaborar com os processos que executam;
- c) equipes considerando os processos muito acadêmicos ou distantes da realidade;
- d) equipes evitando expressar discordância com decisões tomadas unilateralmente acerca de técnicas, padrões e ferramentas específicas dos processos que executam; em casos extremos, a discordância e a concordância se tornam indistinguíveis, conforme explica Chris Argyris (1985, p. 82) com base nos conceitos de "teoria esposada" (aquela declarada pelo indivíduo) e "teoria em uso" (aquela praticada pelo indivíduo);
- e) equipes sem compreender a integração entre os diversos processos definidos, especialmente quando atividades se apresentam fragmentadas por especialidade (ex: analista de requisitos, programador, documentador) ou por disciplina (ex: requisitos, teste, gestão de configuração);
- f) gestores de TIC sem clareza das reais necessidades das equipes executoras dos processos.

## **4.2. Procedimentos da Pesquisa**

A metodologia proposta, aplicada e validada no estudo de caso, consistiu na execução das seguintes atividades, baseadas em princípios de gestão do conhecimento:

- 1) Visitar cada uma das equipes executoras e efetuar a seguinte pergunta: Que pontos de interesse sua equipe espera ver atendidos com a implementação e melhoria da nova configuração de processos? (indicar no máximo dez pontos de interesse e evitar determinar ou restringir soluções)
- 2) Solicitar que os chefes das equipes definam a prioridade dos respectivos pontos de interesse;
- 3) Definir projetos piloto para observação e discussão de práticas existentes;
- 4) Estabelecer acordos de colaboração com as equipes piloto;
- 5) Definir notação gráfica e ferramenta a ser usada para representação de fluxos de trabalho (*workflows*) dos processos;
- 6) Executar iterações de acompanhamento dos projetos piloto;
- 7) Executar iterações de definição e melhoria da configuração de processos, aplicando o ciclo de melhoria recomendado, descrito adiante;
- 8) Identificar princípios e ações de eficácia comprovada;
- 9) Consolidar lições aprendidas.

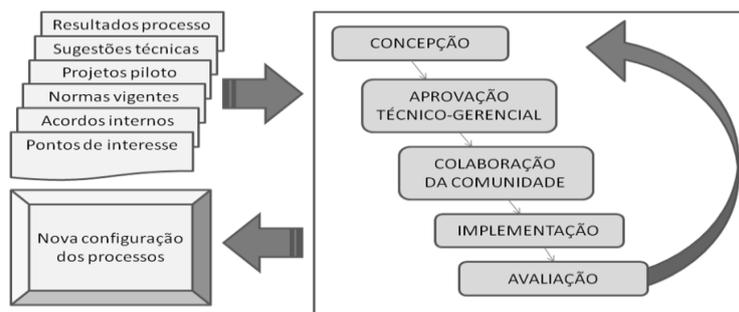
A Figura 1 expressa o processo correspondente à aplicação da metodologia proposta, em consonância com princípios de gestão do conhecimento:



**Figura 1. Modelo do processo para definição e melhoria de processos**

### 4.3. Instrumentos - Ciclo de Melhoria Utilizado

A Figura 2 apresenta o ciclo de melhoria dos processos de software adotado na metodologia proposta. O ciclo deve ser aplicado iterativamente, tanto na definição inicial dos processos quanto nas respectivas implementações e evoluções.



**Figura 2. Ciclo de melhoria dos processos**

Os insumos para melhoria de processos de software são: pontos de interesse, acordos internos, normas vigentes, acompanhamento de projetos piloto, sugestões da comunidade técnica e avaliação dos resultados do processo. Metas organizacionais definidas para a TI devem estar contempladas no conjunto de pontos de interesse. A melhoria passa por cinco estágios e os resultados podem ou não ser incorporados à nova configuração dos processos.

O primeiro estágio do ciclo de melhoria é denominado concepção. Nesta etapa, a equipe de processos seleciona um conjunto de mudanças para discussão com especialistas interessados com vistas à elaboração da proposta de modificação da configuração de processos. O segundo estágio é denominado aprovação técnico-gerecncial. Nesta etapa, a proposta elaborada em conjunto com especialistas é apresentada para chefes e representantes das unidades de TI para uma validação preliminar. Isto permite que a proposta seja depurada antes de seguir para discussão aberta junto à comunidade de TI. O terceiro estágio é denominado colaboração da comunidade. Nesta etapa, toda a comunidade de TI tem a oportunidade de conhecer e validar a melhoria proposta, agora devidamente depurada. O quarto estágio corresponde à implementação. Nesta etapa, a equipe de processos planeja e executa as ações para implantação da melhoria aprovada pela comunidade, incluindo as ações de capacitação necessárias. O quinto estágio corresponde à avaliação da melhoria, realizada em decorrência da necessidade de identificar e mensurar benefícios e prejuízos de uma determinada mudança na configuração de processos.

As mudanças aprovadas pela comunidade implicam em novas versões dos processos afetados, cujas descrições e registros históricos devem ser atualizados de acordo com procedimentos previamente definidos.

## **5. Resultados**

A metodologia proposta foi aplicada e ajustada por meio da definição e implementação de um processo de desenvolvimento de software para a unidade de TIC de um órgão público da esfera federal. Os resultados do estudo de caso apresentados a seguir foram coletados no período de março de 2010 a março de 2012.

### **5.1. Princípios de Eficácia Comprovada**

O estabelecimento dos princípios de gestão e de execução do processo facilitou a avaliação das propostas de melhoria em relação aos compromissos assumidos com as pessoas e com a gestão do conhecimento organizacional.

#### **5.1.1. Princípios de Gestão de Processo**

Os princípios de gestão do processo estabelecidos foram: colaboração, visibilidade, integração, foco nos interesses organizacionais, agilidade, respeito e simplicidade.

Segundo o princípio da colaboração, todos devem ter acesso a um espaço para colocar suas contribuições para a melhoria do processo. As atividades e artefatos do processo devem estar descritos dentro do ambiente colaborativo (ex: MediaWiki). Dessa forma, qualquer pessoa autenticada poderá levantar questões e propor mudanças.

O princípio da visibilidade possibilita que todas as partes interessadas possam conhecer e compreender seu papel no processo, através de uma visão integrada e compartilhada. O uso da notação BPMN tem facilitado a análise e a discussão das atividades do processo pelas diversas equipes.

Pelo princípio da integração, o processo deve permitir que as áreas técnicas possam ter uma visão integrada das responsabilidades e necessidades mútuas ao longo do processo de desenvolvimento de sistemas.

Segundo o princípio do foco nos interesses organizacionais, os pontos de interesse de cada área envolvida no processo devem ser mapeados e publicados. Tais pontos de interesse têm sido registrados no ambiente colaborativo (MediaWiki) e são utilizados para gerar o indicador de cobertura do processo.

Pelo princípio da agilidade, o processo deve evoluir de forma organizada e ágil. Para que todos pudessem auferir os benefícios de cada evolução sem demora, o processo de atualização do processo foi bastante aprimorado, inclusive com apoio de ferramentas automatizadas, sendo possível aplicar uma mudança aprovada pela comunidade de desenvolvedores/gestores em questão de minutos.

O princípio do respeito determina que o processo deva expressar um modelo de trabalho que respeite as pessoas em primeiro lugar. Cada atividade deve ter uma razão clara de existir e ser apresentada à comunidade de desenvolvedores/gestores de forma objetiva e transparente, de preferência indicando sua vinculação com pontos de interesse, normas vigentes ou acordos técnicos.

A simplicidade do processo deve ser uma busca constante. Ser simples é muito bom, mas nem sempre é fácil. Toda a comunidade de desenvolvedores/gestores deve apoiar à equipe do processo nessa busca.

### **5.1.2. Princípios de Execução de Processo**

Os princípios de execução do processo estabelecidos foram: participação ativa do cliente, agregação de valor, documentação mínima, iterações curtas, qualidade do produto e aprendizado.

Estimulando a participação do cliente, corresponsável no sucesso do produto, a equipe pode contar com o envolvimento da área de negócio na priorização e validação das funcionalidades, no esclarecimento dos conceitos e regras de negócio, na homologação das versões do sistema etc.

Pelo princípio da agregação de valor, o cliente deve perceber o valor intrínseco de cada funcionalidade implementada no sistema.

O princípio da documentação mínima busca limitar o esforço de documentação do sistema a um nível considerado suficiente às necessidades do cliente e das equipes técnicas, nem mais nem menos.

Segundo o princípio das iterações curtas, o cliente deve ter a oportunidade de acompanhar o desenvolvimento de forma frequente (iterativa).

A qualidade do produto deve ser avaliada segundo diferentes perspectivas. Do ponto de vista do cliente, o produto deve ser confiável, útil e ter boa usabilidade. Do

ponto de vista da equipe de desenvolvimento, o produto deve ter uma arquitetura adequada, testes automatizados e um código limpo e organizado, para facilitar novas implementações e/ou mudanças nas funcionalidades existentes. Para desenvolver produtos de reconhecida qualidade, é necessário compromisso com a obtenção frequente de feedback do cliente, com a capacitação dos desenvolvedores e com a redução planejada da “dívida técnica” [CUNNINGHAM 2009] do sistema.

O aprendizado dos envolvidos é um importante subproduto do processo de desenvolvimento de sistemas de informação.

## **5.2. Pontos Positivos e Desafios Enfrentados**

Seguem pontos positivos observados na aplicação da metodologia proposta: (i) rápida assimilação e aceitação do processo pelas equipes executoras; (ii) levantamento dos pontos de interesse permitiu maior interação entre as equipes, minimizando resistências e mal entendidos; (iii) adoção da notação BPMN facilitou sobremaneira a compreensão e a discussão do processo pelas equipes; (iv) a ferramenta de colaboração permitiu agilidade na evolução do processo e ampliou o nível de interação e colaboração entre as equipes; (v) ambiente resultante foi bastante rico, favorecendo o aprendizado organizacional e o adequado tratamento das diferenças culturais; (vi) patrocínio explícito do gestor da unidade de TIC; e (vii) capacidade de perceber uma elevada convergência nos interesses declarados pelas equipes.

Dentre os desafios enfrentados, destacam-se: (i) quantidade e complexidade das atividades e artefatos do processo tende a crescer; (ii) necessidade de uniformizar ferramentas e técnicas adotadas pelas equipes piloto sem prejudicar a produtividade; e (iii) ceticismo e resistência de pessoas em função de experiência negativa anterior.

## **5.3. Lições Aprendidas**

As lições aprendidas com o projeto foram: (i) atenção constante para garantir alinhamento das expectativas dos interessados no processo; (ii) respeito à cultura pré-existente; (iii) comunicação e reforço contínuo da visão do projeto, de forma sistemática, para que a equipe pudesse maximizar sua contribuição com o sucesso do projeto; (iv) estímulo ao compartilhamento de conhecimento entre as diversas áreas da unidade de TIC; (v) controle das demandas concorrentes ao projeto; (vi) desacoplamento do processo com ferramentas, práticas e padrões específicos; (vii) intensificação de esforços somente após conhecer o público alvo e suas expectativas conduziu a melhores resultados em menos tempo; (viii) capacitação e motivação da equipe do projeto foram fatores críticos de sucesso; (ix) reuniões internas semanais permitiram que os membros da equipe do projeto tomassem conhecimento das atividades em progresso, prioridades e impedimentos; e (x) projetos que envolvem a definição de processos que afetam mais de uma área devem ser conduzidas por unidade estrategicamente posicionada.

## **5.4. Depoimentos Colhidos**

Com o objetivo de conhecer o efeito da definição e implementação do processo na comunidade de desenvolvedores e gestores, no âmbito do estudo de caso apresentado, alguns vídeos foram gravados com depoimentos sobre o processo resultante.

#### **5.4.1. Depoimentos Colhidos de Gerentes e Gestores**

Seguem trechos transcritos dos depoimentos colhidos de gerentes e gestores:

"... as pessoas fazem um trabalho excepcional no desenvolvimento de sistemas a partir de suas próprias experiências e da prática adquirida na academia. Imagine como esses resultados podem ser potencializados a partir do momento em que se internaliza o processo comum de desenvolvimento..."

"... estamos há bastante tempo procurando encontrar a melhor forma de desenvolvimento. Passamos por várias experiências de construção de um processo que atendesse a todos, que fosse ao mesmo tempo ágil, prazeroso: essa tem sido a nossa busca... depois de muitas experiências, muitas tentativas, nos temos, hoje, respostas importantes, alternativas a diversas práticas que nós já tentamos. Então é uma evolução, é uma nova fase. E as soluções encontradas me parecem muito apropriadas, com mais liberdade para os desenvolvedores, mais possibilidades, mais alternativas, na construção, tanto de requisitos quanto de sistemas. Eu entendo que a equipe de desenvolvimento... está muito mais madura hoje para suportar um processo como esse..."

"... O processo ficou bastante ágil e prioriza bastante o prazo, que é uma questão muito importante para o cliente - não só a qualidade do produto - bem como a tempestividade da entrega. Ficou muito bem organizado, muito didático, muito fácil dos profissionais entenderem o funcionamento, bastante flexível, ele não te amarra e te dá alternativas para executar determinadas atividades, para usar determinados modelos... Não reinventamos a roda, apenas procuramos aproveitar as boas práticas que já existiam... que já eram muitas. Faltava alguém para organizar, para formalizar isso. Então por isso é que acho que é um processo bem sucedido".

"Ele é um processo ágil. Permite o desenvolvimento de sistemas de forma a entregar os resultados (produtos) no tempo adequado para o usuário. Possibilita o desenvolvimento de sistemas de uma forma que garanta a qualidade do sistema. É também um processo flexível... Além disso... utiliza ferramentas que permitem que os requisitos e os projetos de sistemas estejam disponíveis para as pessoas envolvidas, para o cliente numa ferramenta de Wiki. Outra coisa importante é que... a gente consegue uniformizar o trabalho dos desenvolvedores, tanto em relação ao uso de ferramentas como em relação à forma de trabalhar, de forma que a comunicação entre os desenvolvedores e as diversas áreas de desenvolvimento é facilitada. Além disso, você consegue formar grupos de projetos com participação de pessoas de várias áreas e essa integração fica mais fácil. Portanto... é um marco. Nós, certamente, estaremos produzindo sistemas de mais qualidade, estaremos atendendo com mais eficiência as demandas de nossos clientes e certamente teremos o cliente mais feliz" (Depoimento de patrocinador).

#### **5.4.2. Depoimentos Colhidos de Desenvolvedores e Especialistas**

Seguem trechos transcritos de depoimentos colhidos de desenvolvedores e especialistas:

"É um processo que irá evoluir conjuntamente com os demais órgãos da Casa para encontrar soluções aos problemas que são apresentados..."

"O que eu acho interessante... é que ele está sendo construído já com a mentalidade de ser flexível, levando em consideração as metodologias ágeis, que já provaram sua efetividade, inclusive nas organizações públicas".

"... trouxe a capacidade de organizar e entender as informações dos clientes e tornar o nosso desenvolvimento transparente, tornar os nossos produtos mais bem testados, atendendo diretamente as necessidades dos nossos clientes... A integração entre as áreas... também é um importante benefício deste processo. É óbvio que os nossos clientes têm muito a ganhar com isso".

## 6. Conclusões e Trabalhos Futuros

A partir dos resultados da pesquisa pode-se concluir que a adoção dos princípios de Gestão do Conhecimento na definição do processo de desenvolvimento de software é fator crítico de sucesso, possibilitando o tratamento simultâneo das questões sociais e técnicas além de promover a cooperação entre desenvolvedores, gerentes, gestores, clientes e usuários. Recomenda-se que a equipe de processos atue de acordo com os princípios abraçados (colaboração, visibilidade, agilidade, respeito etc.), valendo-se da criatividade de seus membros para promover adaptações frequentes no planejamento das ações de melhoria do processo, com vistas ao tratamento adequado das dificuldades técnicas, políticas, administrativas e sociológicas que surgirem.

São sugeridos como trabalhos futuros: (i) documentar padrões de GC aplicáveis à implementação de processos de software, especificando para cada padrão: nome, problema, solução, aplicabilidade e consequências, de modo similar ao adotado por Gamma et. al (1994, p. 3); (ii) desenvolver estudo de caso para avaliar os benefícios (ou prejuízos) da automação de atividades de processo; e (iii) experimentação de práticas e ferramentas que viabilizem a automação da rastreabilidade entre requisitos e versões do produto de software, tópico que afeta significativamente a motivação das equipes.

## Referências

- ABNT. (2009), *NBR ISO/IEC 12207: engenharia de sistemas e software: processos de ciclo de vida de software*. Rio de Janeiro, Associação Brasileira de Normas Técnicas.
- ALVARENGA NETO, R. C. D. (2005), *Gestão do conhecimento em organizações: proposta de mapeamento conceitual integrativo*. Tese de doutorado - Universidade Federal de Minas Gerais, 2005.
- CHOO, C. W. (2006), *The knowing organization: how organizations use information for construct meaning, create knowledge, and make decisions*. 2 ed. New York, Oxford University Press.
- COCKBURN, A. (2003), *People and methodologies in software development*. Tese de doutorado - University of Oslo, 2003. Disponível em: <<http://alistair.cockburn.us/People+and+methodologies+in+software+development>> Acesso em: 17 jan. 2012.

- COCKBURN, A. (2004) "The end of software engineering and the start of economic-cooperative gaming", *Computer Science and Information Systems*, v. 1, n. 1, fev., pp. 1-32. Disponível em: <<http://www.doiserbia.nb.rs/img/doi/1820-0214/2004/1820-02140401001C.pdf>> Acesso em: 17 jan. 2012.
- ARGYRIS, C., PUTNAM, R., SMITH, D. M. (1985), *Action science: concepts, methods, and skills for research and intervention*. San Francisco, Jossey-Bass.
- CUKIERMAN, H. L., TEIXEIRA, C. A. N., PRIKLADNICKI, R. (2007) "Um olhar sociotécnico sobre a engenharia de software", *Revista de Informática Teórica e Aplicada*, v. XIV, n. 2, pp. 199-219.
- CUNNINGHAM, W. (2009) *Debt metaphor*. Disponível em: <<http://www.youtube.com/watch?v=pqeJFYwnkjE>>. Acesso em 29 mar. 2012.
- DAVENPORT, E., CRONIN, B. (2000) "Knowledge management: semantic drift or conceptual shift?", *Journal of Education for Library and Information Science*, v. 41, n. 4, pp. 294-306.
- DAVENPORT, T. H. (1996) "Some principles of knowledge management: more than ever, companies are realizing that their real advantage lies in what they know. But how do you manage knowledge?" *strategy+business*, n. 2, jan. Disponível em: <<http://www.strategy-business.com/article/8776>>. Acesso em: 15 mar. 2012.
- GAMMA, E., HELM, R., JOHNSON, R., VLISSIDES, J. (1994), *Design patterns: elements of reusable object-oriented software*. Reading (MA), Addison-Wesley.
- JACOBSON, I., BOOCH, G., RUMBAUGH, J. (1999), *The unified software development process*. Reading (MA), Addison-Wesley.
- MANIFESTO ÁGIL. (2001). Disponível em: <<http://agilemanifesto.org/iso/ptbr/>>. Acesso em 31 mar. 2012.
- NONAKA, I., TAKEUCHI, H. (1997), *Criação de conhecimento na empresa: como as empresas japonesas geram a dinâmica da inovação*. Rio de Janeiro, Campus.
- SOFTEX. (2008), *MPS.BR: lições aprendidas*. Campinas, Associação para Promoção da Excelência do Software Brasileiro.
- SPI MANIFESTO. (2010). Disponível em: <[http://www.iscn.com/Images/SPI\\_Manifesto\\_A.1.2.2010.pdf](http://www.iscn.com/Images/SPI_Manifesto_A.1.2.2010.pdf)>. Acesso em 31 mar. 2012.
- SVEIBY, K. E. (1998), *A nova riqueza das organizações*. Rio de Janeiro, Campus.