

Gerência Ágil de Projetos de Software Apoiada por uma Ferramenta Interativa Computacional com Suporte ao MPS.BR

Anderson de Carvalho¹, Geovane Lima², Heitor Costa¹

¹Departamento de Ciência da Computação - Universidade Federal de Lavras (DCC/UFLA) - Lavras - MG - Brasil

²SWFACTORY - 37200-000 - Lavras - MG - Brasil

anderson@computacao.ufla.br, geovane@gmail.com, heitor@dcc.ufla.br

Resumo. A gerência de projetos é importante para as atividades serem executadas seguindo o planejamento. Scrum é uma metodologia ágil para gerência de projetos baseada em pequenas iterações. Ainda que metodologias ágeis primem por tornar os processos mais ágeis, a qualidade não é esquecida, pois a qualidade de um produto conquista clientes e aumenta a participação da empresa em um mercado altamente competitivo. Essa qualidade pode ser obtida por meio de melhoria de processos, por exemplo, o MPS.BR. Neste trabalho, o objetivo é apresentar a evolução da ferramenta computacional ScrumMps 2.0 para auxiliar a gerência de projetos de software. Em ScrumMps 2.0, é apresentada a integração de Scrum e MPS.BR permitindo, por exemplo, acompanhar tarefas e atividades do projeto, interagir com equipe de desenvolvimento e abordar conceitos de MPS.BR. ScrumMps 2.0 foi avaliada por profissionais e estudantes de Computação, utilizando um roteiro e um questionário. No resultado obtido, pode-se perceber que a ScrumMps 2.0 atingiu o objetivo: contribui na integração de processos do MPS.BR e Scrum.

Abstract. Project management is important to carry out activities following the planning. Scrum is a agile methodology for project management based on small iterations. Although agile methodologies focuses on more agile processes, quality is not forgotten because products with quality will conquest clients and will augment the participation of the organizations in a highly competitive market. This quality can be reached through improvement of process, for example, MPS.BR. In this paper, objective is to present improvements of a computational tool - ScrumMps 2.0. In ScrumMps 2.0, integration between Scrum and MPS.BR is shown through of new functions, such as, to supervise project tasks and activities, to interact with development team, and to deal for MPS.BR concepts. ScrumMps 2.0 was evaluated by professional and students of Computation. This evaluation was carried out for following a script by participants and a questionnaire. The result indicated that ScrumMps 2.0 reached the objective: to contribute for combining MPS.BR and Scrum.

1. Introdução

Sistemas de software têm estado cada vez mais presente no cotidiano das pessoas, porém a maioria dos projetos de software não atende aos objetivos traçados [Reed, 2000

apud Rincon, 2009]. Isso é decorrente da falta de processos adequados nas organizações em que eles são desenvolvidos [Rincon, 2009]. Por isso, essas organizações necessitam cada vez mais desenvolver projetos de software flexíveis para obter agilidade na entrega de produtos que atendam a seus clientes. Algumas empresas adotam a filosofia ágil no gerenciamento de projetos, visando à entrega de sistemas de software ao cliente com rapidez, eficácia e eficiência [Oliveira; Lima, 2011]. Um exemplo dessa filosofia ágil é Scrum, um *framework* estrutural utilizado para gerenciar desenvolvimento de sistemas de software [Schwaber; Sutherland, 2011]. Visando à qualidade desses sistemas, as organizações têm investido na melhoria de seus processos de desenvolvimento para ter um setor de software competitivo, nacional e internacionalmente, conforme padrões de qualidade. A necessidade de ter qualidade no desenvolvimento de sistemas de software levou ao estabelecimento de normas, modelos e guias de qualidade para aumentar, medir e garantir a qualidade de software [Silva *et al* 2009]. Em 2003, MPS.BR foi criado no Brasil visando a um caminho economicamente viável para as organizações, incluindo pequenas e médias empresas, alcançarem benefícios da melhoria de processos e da utilização de boas práticas da Engenharia de Software em um intervalo de tempo razoável [Travassos; Kalinowski, 2011].

Em 2011, a primeira versão da ferramenta ScrumMps foi criada [Reis, 2011], cujo objetivo é unir conceitos de Scrum e de processos do MPS.BR para ajudar empresas a gerenciar o desenvolvimento de sistemas de software. Neste trabalho, o objetivo é apresentar o resultado da evolução dessa ferramenta. Na nova versão, ScrumMps 2.0, são abordados conceitos, atributos de processos e resultados de atributos de processos sugeridos nos níveis G e F do MPS.BR sob a luz de Scrum.

Este trabalho está organizado da seguinte forma. Breve abordagem da metodologia ágil de gerência de projetos Scrum e do modelo de qualidade MPS.BR é apresentada na Seção 2. Algumas ferramentas de acesso livre existentes no mercado para gerência de projetos utilizando a metodologia ágil Scrum são analisadas na Seção 3. Recursos desenvolvidos na ScrumMps 2.0 são detalhados na Seção 4. Avaliação da ScrumMps 2.0 é discutida na Seção 5. Conclusões, contribuições, limitações e sugestões de trabalhos futuros são apresentadas na Seção 6.

2. Background

A expressão "Metodologia Ágil" tornou-se conhecida em 2001, quando alguns *experts* da indústria de sistemas de software reuniram-se para encontrar e unir valores e princípios a fim de melhorar o desenvolvimento desses sistemas. A partir dessa união, foi escrito o Manifesto Ágil [Agile Manifesto, 2011], cujos valores e princípios presentes nesse manifesto pretendem fazer com que as equipes de desenvolvimento respondam mais rápido às mudanças nas especificações e o projeto fosse desenvolvido mais rapidamente.

As empresas querem oferecer produtos e serviços melhores, mais rápidos e mais baratos. Ao mesmo tempo, no ambiente de alta tecnologia do século XXI, as organizações desenvolvem produtos cada vez mais complexos [SEI, 2010a]. Uma forma de garantir a qualidade de sistemas de software é focar na melhoria de processos, garantindo a qualidade desde o início do desenvolvimento desses sistemas até a sua entrega e manutenção, controlando e medindo passo a passo a qualidade. É importante realizar testes de verificação e de validação ao final de cada etapa do desenvolvimento,

evitando que erros sejam passados de uma fase para a outra, o que minimiza as falhas finais e evita prejudicar o cliente por mau comportamento do produto.

2.1. Scrum

Em um jogo de *rugby*, scrum é uma jogada na qual o time recoloca a bola em jogo. Nessa jogada, é importante realizar um trabalho de equipe, pois, se um dos jogadores na formação falhar, a jogada é comprometida. O termo "Scrum" surgiu em 1986 [Nonaka; Takeuchi, 1986], porém a metodologia foi desenvolvida e formalizada por Ken Schwaber e Jeff Sutherland que fizeram a primeira apresentação na conferência OOPSLA (*Object-Oriented Programming, Systems, Languages & Applications*) de 1995 [Schwaber; Sutherland, 2011]. Nessa apresentação, eles documentaram o aprendizado que tiveram ao longo dos anos anteriores na aplicação do Scrum.

Scrum é um *framework* estrutural utilizado para gerenciar o desenvolvimento de sistemas de software desde o início de 1990. Além disso, podem ser empregados vários processos/técnicas, deixando clara a eficácia relativa das práticas de gerência e de desenvolvimento de produtos, de modo que os membros do time possam melhorá-las [Schwaber; Sutherland, 2011]. Por um lado, Scrum é simples, pois o processo, as suas práticas, os seus artefatos e suas regras são poucos, simples e fáceis de aprender. Por outro lado, a simplicidade de Scrum pode enganar, pois não descreve o que fazer em cada circunstância da vida de um projeto. Scrum é utilizado em trabalhos em que não é trivial prever o que vai ocorrer [Schwaber, 2004]. Assim, em Scrum, são oferecidos uma estrutura e um conjunto de práticas que permitem às equipes de desenvolvimento que o utilizam saberem exatamente o que acontece e fazer ajustes para manter o projeto caminhando para os objetivos desejados.

Scrum pode ser utilizado principalmente na gerência/gestão de projetos, sem determinar como a equipe executará as tarefas de programação. Essa abordagem favorece a auto-organização da equipe e permite a integração com outras metodologias ágeis que foquem nas práticas de programação, por exemplo, XP (*eXtreme Programming*) [Bassi Filho, 2008]. A dinâmica de Scrum consiste na equipe analisar os requisitos, considerar a tecnologia disponível e avaliar suas habilidades e capacidades. Além disso, deve-se determinar coletivamente como construir a funcionalidade, alterando sua abordagem diariamente à medida que encontre novas complexidades, dificuldades e surpresas. A equipe descobre o que precisa ser feito e escolhe a melhor maneira de fazê-lo. Esse processo é iterativo e responsável pela alta produtividade das equipes que utilizam Scrum.

2.2. MPS.BR

MPS.BR foi criado em 2003 pela SOFTEX, sendo uma iniciativa de integrantes da indústria e da academia. Ele é constituído por quatro componentes [SOFTEX, 2012]: i) MR-MPS-SW (Modelo de Referência MPS para Software); ii) MR-MPS-SV (Modelo de Referência MPS para Serviço); iii) MA-MPS (Método de Avaliação MPS); e iv) MN-MPS (Modelo de Negócio MPS). Nos dois primeiros, são definidos requisitos a serem atendidos pelas organizações em seus processos. No terceiro, é estabelecido um processo/método de avaliação de processos, no qual é fornecida sustentação e garantido que MPS.BR seja empregado de forma coerente com as suas definições. No quarto, é apresentado o modelo de negócio de MPS.BR para apoiar a sua adoção pelas empresas desenvolvedoras de software e prestadores de serviços.

As normas ISO/IEC 12207 [ISO/IEC 12207, 2008], ISO/IEC 20000 [ISO/IEC, 2011] e ISO/IEC 15504-2 [ISO/IEC 15504, 2003] e o modelo CMMI-DEV (*Capability Maturity Model Integrated for Development*) [SEI, 2010b] foram utilizados para a construção de MPS.BR, o que permite considerar que MPS.BR está em conformidade com eles. Os componentes do MPS-BR são descritos por meio de cinco guias [SOFTEX, 2012]: i) Guia Geral MPS de Software; ii) Guia de Aquisição; iii) Guias de Implementação; iv) Guia Geral MPS de Serviços; e v) Guia de Avaliação.

No MR-MPS-SW, são definidos níveis de maturidade que consistem em uma combinação entre processos e sua capacidade. O progresso e o alcance de um nível de maturidade obtêm-se quando são atendidos os propósitos e os resultados esperados dos respectivos processos e dos atributos de processo estabelecidos para aquele nível. A escada de maturidade inicia-se no nível G (Parcialmente Gerenciado) e progride até o nível A (Otimizado) [SOFTEX, 2012]. Em especial, os níveis G e F são abordados com mais detalhes nas próximas seções por serem utilizados quando a implementação da ScrumMps 2.0 for apresentada.

2.2.1. Nível G

Nesse nível, o objetivo é nortear a organização para ser capaz de gerenciar parcialmente seus projetos de desenvolvimento de sistemas de software [SOFTEX, 2011a; Pommer, 2011]. Sua implantação deve ser realizada com cautela por estabelecer o início dos trabalhos de melhoria dos processos de software na organização. No Guia de Implementação, são destacados dois desafios na implantação do Nível G: i) a mudança da cultura organizacional, orientando a definição e a melhoria dos processos de desenvolvimento de software; e ii) a definição do conceito acerca do que é "projeto" para a organização.

No Nível G, há os processos Gerência de Projetos (GPR) e Gerência de Requisitos (GRE). Na implantação desses processos, devem ser satisfeitos os atributos de processo AP 1.1 e AP 2.1 [SOFTEX 2012]. O alcance desse atributos é avaliado utilizando os respectivos resultados esperados de atributo de processo (RAPs). No processo GPR, o objetivo é identificar, estabelecer, coordenar e monitorar as atividades, as tarefas e os recursos que um projeto necessita para produzir um produto ou serviço, no contexto dos seus requisitos e restrições do projeto. Além disso, deve-se prover informações sobre o seu andamento, que permitam realizar correções quando houver desvios significativos no desempenho do projeto. O seu propósito evolui à medida que a organização cresce em maturidade. No processo GRE, o objetivo é gerenciar requisitos do produto e dos componentes do produto do projeto e identificar inconsistências entre os requisitos, os planos do projeto e os produtos de trabalho do projeto.

2.2.2. Nível F

Nesse nível, o objetivo é agregar processos de apoio à gestão do projeto no que diz respeito à Garantia da Qualidade (GQA) e Medição (MED), bem como aqueles referentes à organização dos artefatos de trabalho por meio da Gerência de Configuração (GCO). Muitas organizações subcontratam etapas do processo de desenvolvimento ou componentes específicos do produto. Essa contratação deve ser controlada com o mesmo rigor que as questões internas. Os requisitos úteis para esse controle ser feito de forma adequada é definido no processo Aquisição (AQU). Além disso, a implantação do processo Gerência de Portfólio de Projetos (GPP) possibilita às

organizações gerência mais efetiva dos recursos disponíveis e investimentos realizados visando ao atendimento dos objetivos estratégicos da organização [SOFTEX, 2011b].

No Nível F, há os processos do Nível G acrescidos dos processos GQA, MED, GCO, AQU e GPP. Nesse nível, a implantação dos processos deve satisfazer os atributos de processo AP 1.1, AP 2.1 e AP 2.2 [SOFTEX 2012]. No processo GPP, o objetivo é iniciar e manter projetos necessários, suficientes e sustentáveis, de forma a atender os objetivos estratégicos da organização. Nesse processo, são comprometidos o investimento e os recursos organizacionais adequados e é estabelecida a autoridade necessária para executar os projetos selecionados. Nele, executa-se a qualificação ininterrupta de projetos para justificar a continuidade dos investimentos. No processo GQA, o objetivo é assegurar que os produtos de trabalho e a execução dos processos estejam em conformidade com os planos, os procedimentos e os padrões estabelecidos. Os processos GCO, AQU e MED não são detalhados por não serem abordados neste trabalho.

3. Ferramentas Existentes

Nesta seção, é apresentada uma análise comparativa das ferramentas de gerência de projetos que utilizam Scrum. A escolha das ferramentas foi baseada em uma pesquisa realizada na Internet em fóruns, *blogs* e *sites* sobre metodologias ágeis para saber quais são as ferramentas gratuitas mais utilizadas pela comunidade. Dentre as ferramentas encontradas, quatro tiveram destaque e foram escolhidas para serem analisadas: i) PangoScrum (<http://pangoscrum.com>); ii) IceScrum (<http://www.icescrum.org>); iii) FireScrum (<http://sourceforge.net/projects/firescrum/>); e iv) MeuScrum (<http://www.meuscrum.com>).

Um quadro comparativo, com recursos e características das ferramentas, é apresentado na Tabela 1. Pode-se verificar que as ferramentas analisadas possuem recursos semelhantes para a gerência ágil de projetos apoiando práticas de Scrum, porém não foram identificados indícios delas fornecerem suporte a processos do MPS.BR. As ferramentas FireScrum e IceScrum destacaram-se por apresentarem recursos às equipes de desenvolvimento distribuídas e serem *open source*.

Tabela 1 - Quadro Comparativo das Ferramentas Analisadas

Características/Recursos	PangoScrum	IceScrum	MeuScrum	FireScrum
Aplicação Web	X	X	X	X
Open Source/Free		X		X
SaaS (Software as a Service)	X		X	
Dashboard	X	X	X	
Gerenciamento Product Backlog	X	X		X
Planejamento e gerenciamento das Sprints	X	X	X	X
User Stories		X	X	X
Gráfico Burndown do Projeto		X	X	X
Gráfico Burndown das Sprints	X	X		X
Kanban / Task Board		X	X	X
Papeis do Scrum (Product Owner, Scrum Master e Desenvolvedor)	X	X	X	
Cliente pode interagir com as atividades na ferramenta		X	X	
Associar tarefas a um usuário			X	X
Planning Poker		X		X
Registro das Reuniões Diárias do Scrum				X
Registro das Reuniões de Retrospectiva		X		
Definir Visão do Projeto		X		
Módulo de Bug Tracker				X

A análise e a comparação dos recursos das ferramentas foram importante pois serviram como guia para identificar recursos a serem contemplados na ferramenta ScrumMps 2.0. Por exemplo, o gráfico *Burndown*, o registro das reuniões diárias e de reuniões de retrospectiva de Scrum, o módulo *Bug Tracker* e a definição da visão do projeto. Uma das vantagens da ScrumMps 2.0 em relação às ferramentas apresentadas é conter recursos baseados nos processos definidos em MPS.BR. Em decorrência disso, a ScrumMps 2.0 visa ao auxílio das organizações que pretendem implantar o MPS.BR utilizando em conjunto as práticas definidas em Scrum.

4. SCRUMMPS 2.0

Nessa seção, são abordadas as decisões tomadas para o desenvolvimento da ferramenta ScrumMps 2.0. Funções foram incluídas referentes a Scrum que apoiam alguns processos dos níveis G e F. A ScrumMps 2.0 está disponível no *link*: <http://www.scrummmps.com>.

4.1. Gerência de Portfólio de Projetos

No processo GPP, o propósito é iniciar e manter projetos necessários, suficientes e sustentáveis, de forma a atender os objetivos estratégicos da organização. A gerência de portfólio envolve atividades relacionadas à gerência de projetos de uma organização, cujas atividades estão relacionadas com a gerência da carteira de projetos. Isto engloba atividades de seleção dos projetos que compõem a carteira, bem como análise, ao longo de sua execução, para determinar se continuam viáveis e adequados em relação aos motivos pelos quais foram aprovados [SOFTEX, 2011b]. Duas funções foram desenvolvidas:

- **Avaliação do Portfólio.** Os projetos/oportunidades de negócio são avaliados com base em critérios definidos pela organização. Em geral, esses critérios estão relacionados a, por exemplo [SOFTEX, 2011b], retorno sobre o investimento, alinhamento com os planos estratégicos e táticos, balanceamento da carteira, uso mais efetivo de recursos, probabilidade de sucesso (prazo, custo e escopo), oportunidade de mercado e risco. Cada critério possui descrição e peso entre 1 e 10. O usuário avalia os projetos definindo um valor para cada critério cadastrado: i) "Alto"; ii) "Médio"; e iii) "Baixo". Para modificar os critérios de avaliação, o usuário deve selecionar o botão "Modificar Critérios";
- **Analisar Portfólio.** A análise do portfólio é feita por meio de um gráfico de bolhas gerado dinamicamente com base na escolha do usuário para os eixos x e y e o raio das bolhas e para os quais são definidos critérios de análise. O usuário define quais projetos/oportunidades de negócio são exibidos no gráfico. Após gerar o gráfico, o usuário pode analisar qual projeto/oportunidade de negócio tem mais valor para a organização e definir, por exemplo, qual merece mais recursos ou qual projeto precisa ser cancelado.

4.2. Bug Tracker

No *Bug Tracker*, pode-se realizar a inserção e o acompanhamento de *bugs* do projeto. O usuário tem permissão para relatar e acompanhar o andamento dos *bugs*, possibilitando maior interação entre os membros do Time Scrum e o cliente. O usuário pode alterar informações sobre *bugs* existentes no sistema. Os *bugs* relatados podem ser relatados por/associados a um membro do Time Scrum e ter *status* "Não Iniciado", "Andamento",

"Verificar", "Finalizado" e "Rejeitado". O responsável pela inclusão de um *bug* pode definir sua prioridade, relacioná-lo a uma história do *Product Backlog* do projeto e fazer o *upload* de um arquivo, disponibilizando-o aos demais membros do Time Scrum e ao cliente do projeto.

4.3. Gerência de Riscos

Na ScrumMps 2.0, o Time Scrum pode documentar os riscos do projeto, os seus impactos, as probabilidades de sua ocorrência e as prioridades de tratamento. A probabilidade de ocorrência dos riscos varia entre "Alta", "Média", "Baixa" e "Desconhecida". A prioridade de tratamento varia entre "Crítica"¹, "Emergencial"², "Urgente"³, "Normal" e "Baixa". Após incluir um risco, ele pode ser acompanhado pelos usuários que possuem permissão utilizando uma listagem que exibe os dados do risco ordenados pela prioridade de tratamento.

4.4. Gráfico *Burndown*

O Time Scrum e o cliente do projeto podem visualizar o andamento das *Sprints* por meio de um gráfico - gráfico *Burndown*. O eixo y desse gráfico é a soma das estimativas das tarefas não finalizadas da *Sprint* e o eixo x corresponde aos dias da *Sprint*. Esse gráfico mostra a quantidade restante de trabalho por dia. Os usuários têm a opção de ocultar, no eixo x, os dias referentes a fins de semana. Essa prática é utilizada em Scrum para ocultar os dias que não têm tarefa a ser finalizada. A cada dia da *Sprint*, o gráfico gera um "ponto" que, ao ser selecionado, exibe uma legenda contendo a data e a soma exata das estimativas das tarefas não finalizadas.

4.5. Gerência de Reuniões

Os usuários autorizados podem registrar reuniões que ocorrem durante as *Sprints* por selecionar o *link* "Reuniões" no *menu* de navegação da ScrumMps 2.0. Para realizar esse registro, o usuário informa a *Sprint* e o tipo da reunião que pode ser "*Planning 1*", "*Planning 2*" ou "Retrospectiva". Em seguida, o relato da reunião é realizado utilizando o campo "Descrição" e as opções *upload* e *download* de arquivos podem ser utilizadas. O relato da reunião pode ser visto por outros integrantes do projeto.

4.6. Outras Funções

Além das funções descritas nas seções anteriores, outras foram desenvolvidas na ScrumMps 2.0, por exemplo:

- **Tela Inicial dos Projetos.** Na tela inicial de visualização dos projetos, que apresentava apenas uma linha do tempo do projeto na ScrumMPS 1.0, houve modificação para apresentar dois *widets*: i) visão do projeto; e ii) gráfico *Burndown* da *Sprint* em execução. Essa modificação foi realizada para facilitar a visualização de informações importantes do projeto pelos *stakeholders*;
- **Manter Cadastro de Times.** Uma função foi desenvolvida para realizar a manutenção do cadastro de Times da organização. Na versão anterior, os times eram inseridos diretamente no banco de dados, o que impossibilitava um usuário realizar a manutenção desse cadastro;

¹ Quando há um risco grave, perigoso.

² Quando há um risco iminente.

³ Quando há um risco cuja solução não pode ser adiada, que deve ser resolvido rapidamente.

- **Manter Cadastro de Funcionários.** As funções para armazenar funcionários e associá-los a projetos foram disponibilizadas de maneira que, ao obter informações sobre um projeto específico, apenas os funcionários do projeto são apresentados;
- **Atualização de Tarefas ao Modificar o Projeto.** A função de apresentação das tarefas de uma projeto específico foi implementada, o que permite aos usuários saber quais tarefas de um projeto;
- **Validações em geral.** Foram desenvolvidas validações nas funções de manutenção de cadastros para evitar erros por dados inválidos ou nulos.

4.7. Utilização do MPS.BR

MPS.BR é adotado na ScrumMps como forma de gerenciar o projeto em seu ciclo de desenvolvimento, desde o levantamento de requisitos até a entrega do produto. Pode-se coletar informações utilizadas em futuras estimativas e análises para alcançar a qualidade do produto [Reis, 2011]. No desenvolvimento das funções Gerência de Portfólio e Gerência de Riscos da ScrumMps 2.0, alguns RAPs dos processos GPP e GPR foram apoiados (Tabela 2), além dos resultados esperados dos processos apoiados pela primeira versão da ScrumMps (GPR 3, GPR 4, GPR 9, GPR 12 e GPR 13).

Tabela 2 - Resultados Esperados dos Processos na ScrumMps 2.0

Processo	Apoio
GPR 3	Os <i>stakeholders</i> têm acesso ao andamento do projeto, tarefas realizadas e histórias criadas pelos clientes utilizando o <i>menu Sprint</i> . Os desenvolvedores, gerentes e clientes têm visão das fases do ciclo de vida do projeto.
GPR 4	Há suporte para armazenar projetos criados, gerando uma base de dados histórica para calcular esforço e custo de projetos futuros.
GPR 9	Os usuários podem acessar informações relevantes sobre o projeto de forma segura, associados ao seu perfil de acesso, e manipular informações de forma independente.
GPR 6	Utilizando a função Gerência de Riscos, o usuário é capaz de documentar os riscos do projeto, os seus impactos, a probabilidade de ocorrência e a prioridade de tratamento.
GPR 12	Pode-se apresentar o andamento do projeto aos integrantes com o intuito revisar o planejamento e minimizar riscos.
GPR 13	Informações são fornecidas, tais como, tarefas, estimativas, orçamento e cronograma do projeto, que possibilitam ao gerente de projetos monitoração dos itens a fim de detectar problemas e corrigi-los.
GPR 15	Os responsáveis pelo projeto podem utilizar a função Gerência de Riscos para monitorar os riscos documentados em relação ao planejado.
GPP 1	Na função Gerência de Portfólio de Projetos, os usuários podem identificar, qualificar, priorizar e selecionar as oportunidades de negócio e as necessidades em relação aos objetivos estratégicos da organização por meio de critérios.
GPP 3	Ao inserir um projeto, deve-se definir um responsável para gerenciar o projeto (<i>Scrum Master</i>).
GPP 4	Os usuários podem monitorar o portfólio de projetos da organização em relação aos critérios utilizados para a priorização.
GPP 7	Caso algum projeto não atenda os acordos e os requisitos que levaram à sua aprovação, o usuário tem a opção de cancelar/excluir o projeto.
GPP 8	Utilizando a função de Gerência de Portfólio de Projetos, pode-se comunicar a situação do portfólio de projetos para as partes interessadas.

Outras funções desenvolvidas na ScrumMps 2.0 têm pequena relação com os processos MED e GQA. O gráfico *Burndown* pode ser utilizado para auxiliar os responsáveis do projeto a fazer medições da produtividade da equipe. O *Bug Tracker* pode ser utilizado para documentar uma não-conformidade do produto e para definir um responsável pela correção.

5. Avaliação

Nesta seção, é discutida a avaliação da ScrumMps 2.0 realizada por meio de um questionário aplicado a profissionais e pesquisadores da área de Engenharia de Software e discentes dos cursos de Ciência da Computação e Sistemas de Informação de uma

Instituição Federal de Ensino Superior. Para essa avaliação, os participantes (respondentes) realizaram testes na ScrumMps 2.0, seguindo um roteiro, disponibilizada na Internet no *link*: <http://www.scrummeps.com> e, posteriormente, responderam um questionário. O questionário aplicado aos respondentes teve os seguintes objetivos: i) verificar o apoio a processos de MPS.BR; ii) verificar o apoio a práticas de Scrum; iii) avaliar a usabilidade; iv) avaliar a contribuição na aplicação conjunta dos processos de MPS.BR e das práticas de Scrum; e v) verificar a aceitação para apoiar empresas que visam à implantação de MPS.BR em conjunto com Scrum.

5.1. Caracterização dos Respondentes

Foram convidados 78 participantes, por *e-mail*, para realizar a avaliação da ScrumMps 2.0, sendo que 40 (51,3%) responderam o questionário. Para caracterizar o perfil dos respondentes, foram elaboradas as seguintes perguntas: i) Qual é o seu grau de escolaridade?; ii) Qual é o seu nível de conhecimento em Scrum?; iii) Qual é o seu nível de conhecimento em MPS.BR?; iv) Qual sua experiência com gerência de projetos?; e iv) Outras informações do perfil. Na caracterização, os 40 respondentes forneceram respostas às perguntas apresentadas. O resultado é apresentado na Figura 1, na Figura 2 e na Figura 3, respectivamente.

Grau de Escolaridade

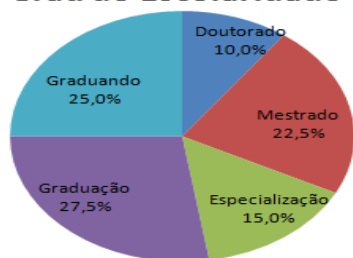


Figura 1 - Grau de Escolaridade dos Respondentes

Experiência em Gerência de Projetos

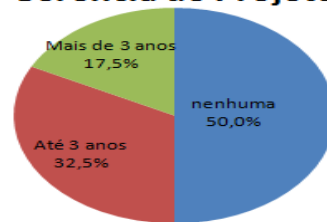


Figura 2 - Experiência em Gerência de Projetos dos Respondentes

Conhecimento em Scrum e MPS.BR

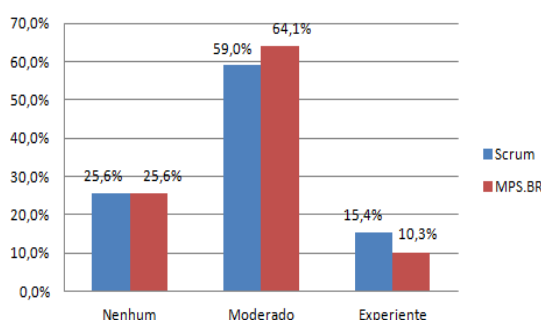


Figura 3 - Conhecimento dos Respondentes sobre os Temas Abordados (Scrum e MPS.BR)

Analisando as respostas, pode-se perceber que 10 respondentes (25%) cursam graduação, 11 respondentes (27,5%) são graduados, 6 respondentes (15%) possuem especialização, 9 respondentes (22,5%) possuem mestrado e 4 respondentes (10%) possuem doutorado. A respeito do conhecimento em gerência de projetos, 20 respondentes (50%) possuem experiência na área, sendo 13 (32,5%) com experiência de até 3 anos, 7 (17,5%) com experiência acima de 3 anos e 20 respondentes (50%) não

possuem experiência. Sobre o conhecimento dos temas abordados na ScrumMps 2.0, a maioria dos respondentes possui nível "Experiente" a "Moderado" de conhecimento de Scrum e de MPS.BR, em ambos 29 respondentes (74,4%), sendo 23 (59,0%) "Moderado" e 6 (15,4%) "Experiente" em Scrum e 25 (64,1%) "Moderado" e 4 (10,3%) "Experiente" em MPS.BR. Além disso, 10 respondentes (25,6%) não possuem conhecimento em Scrum nem MPS.BR. Esses valores, em especial a experiência em projetos (50%) e o conhecimento sobre Scrum e MPS.BR (74,4%), parecem contraditórios em primeira análise. Porém, acredita-se que parte dos 74,4% dos respondentes podem ter interpretado a pergunta de maneira diferenciada, por exemplo, por ter amplo contato com a literatura (artigos, livros, ...) sobre Scrum e MPS.BR, eles acreditam ter nível de conhecimento de "Experiente" a "Moderado". Além disso, outra interpretação para esses dois percentuais é parte dos 50% dos respondentes que atuam/atuaram em gerência de projetos pode não ter utilizado Scrum.

Uma das perguntas sobre o perfis dos respondentes foi disponibilizada de forma dissertativa. As respostas que merecem destaques são:

- "Implementador MPS.BR, instrutor do curso de introdução ao MPS.BR, avaliador líder MPS.BR, certificado PMP com mais de 9 anos de experiência em Gerência de Projetos";
- "Implementador oficial MPS.BR com mais de 14 anos de experiência prática com desenvolvimento de sistemas e projetos de software";
- "Possuo certificação Scrum Master";
- "Trabalhei como desenvolvedor e líder de projetos, sendo que 2 deles empregando a metodologia Scrum";
- "Docente ensino superior. Experiência em gerência de projetos apenas na parte de ensino";
- "Tenho conhecimento em outros *frameworks* ágeis no CMMI-DEV e no PMBOK".

5.2. Apoio aos Processos do MPS.BR

Os recursos desenvolvidos na ScrumMps 2.0 apoiam os processos GPR, GRE e GPP. Para verificar esse apoio, foram elaboradas 4 afirmações. Para cada afirmação, os respondentes escolheram uma das seguintes alternativas: i) "Discordo Plenamente"; ii) "Discordo"; iii) "Concordo"; e iv) "Concordo Plenamente". O resultado é apresentado na Figura 4. Analisando os resultados, os quesitos de (i) acompanhar o portfólio, (ii) identificar e priorizar os projetos, (iii) gerenciar os requisitos e (iv) gerenciar os riscos até o Nível G estão presentes na ScrumMps 2.0 para 32 respondentes (76,5%), 31 respondentes (84,2%), 34 respondentes (87,1%) e 36 respondentes (92,3%), respectivamente (concordam ou concordam plenamente). Por outro lado, 5 respondentes (13,5%), 6 respondentes (15,8%), 5 respondentes (12,9%) e 3 respondentes (7,7%) discordam ou discordam plenamente desses quesitos. Nem todos os 40 respondentes escolheram uma alternativa para as afirmações, sendo 37 respondentes, 38 respondentes, 39 respondentes e 39 respondentes, respectivamente.

Quanto à interpretação dos respondentes que discordam do apoio ao gerenciamento adequado dos riscos (5 respondentes - 13,5%), acredita-se ter ocorrido certo viés na resposta por considerarem a definição de gerenciamento de riscos no Nível C, no qual são abordadas ações como monitoramento e mitigação dos riscos do projeto. Entretanto, é definido no Nível G que os riscos precisam ser identificados e documentados. Na ScrumMps 2.0, pode-se documentar os riscos armazenando seu

impacto, sua probabilidade de ocorrência e sua prioridade de tratamento como definido no Nível G.

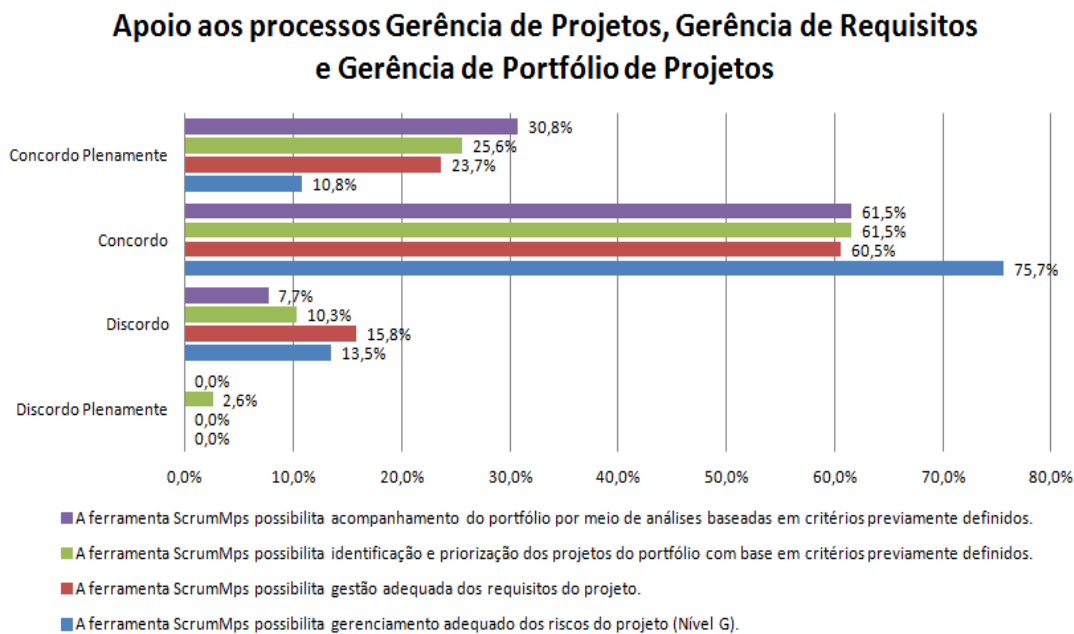


Figura 4 - Avaliação do Apoio da ScrumMps 2.0 aos Processos do MPS.BR

5.3. Apoio às Práticas de Scrum

Para verificar o apoio às práticas de Scrum, foram elaboradas 6 afirmações, para as quais os respondentes deveriam escolher uma das seguintes alternativas: i) "Discordo Plenamente"; ii) "Discordo"; iii) "Concordo"; e iv) "Concordo Plenamente". O resultado é apresentado na Figura 5. Analisando os resultados, pode-se concluir que a ScrumMps 2.0 atende adequadamente as práticas do Scrum, pois 38 respondentes (97,4%), 39 respondentes (100%), 29 respondentes (78,4%), 38 respondentes (97,5%), 33 respondentes (89,9%) e 37 respondentes (97,3%) concordam ou concordam plenamente com as afirmações, respectivamente.

Os resultados indicam que 5 respondentes (13,2%) não consideram o gráfico *Burndown* adequado. Essa quantidade pode ser explicada pelo fato desse gráfico não ter sido gerado de maneira adequada durante a realização do teste por causa do roteiro enviado aos respondentes. Os resultados ainda indicam que 8 respondentes (21,6%) discordam que a ScrumMps 2.0 possibilita a gestão de impedimentos e o papel do *Scrum Master*. Essa quantidade pode ser explicada por ScrumMps 2.0 não conter uma função para documentar e acompanhar os impedimentos do projeto. Nem todos os 40 respondentes escolheram uma alternativa para as afirmações, sendo 39 respondentes, 39 respondentes, 37 respondentes, 39 respondentes, 38 respondentes e 38 respondentes, respectivamente.

5.4. Usabilidade

Para avaliar a usabilidade, os respondentes deram nota de 0 (mínima) a 5 (máxima) para as seguintes afirmações: i) A ferramenta ScrumMps é intuitiva e de fácil aprendizado; ii) A terminologia usada na ferramenta ScrumMps é adequada aos usuários-alvo; iii) A

ferramenta ScrumMps adota um padrão consistente de interface (simetria); e iv) A navegabilidade e o acesso às funções da ferramenta ScrumMps é adequada. O resultado é apresentado na Figura 6.

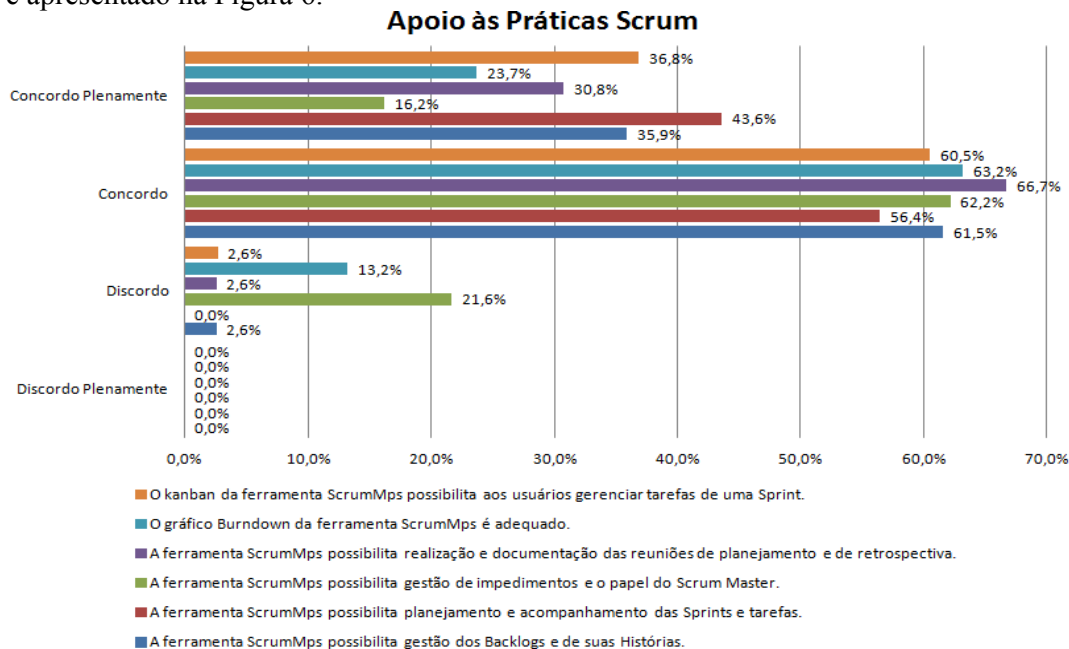


Figura 5 - Avaliação do Apoio da ScrumMps 2.0 às Práticas Scrum

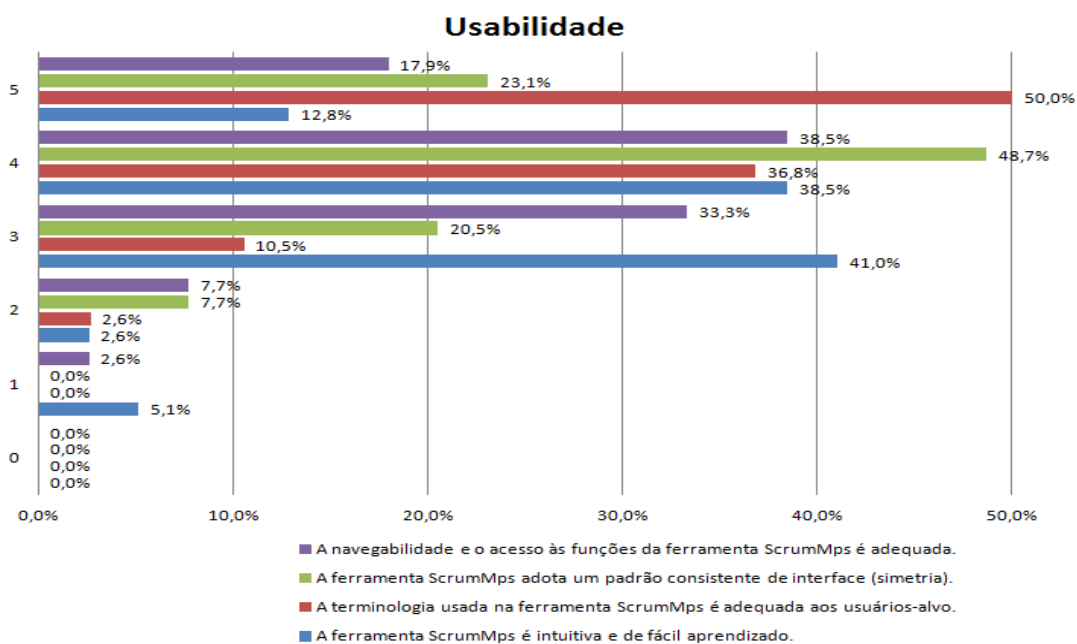


Figura 6 - Avaliação da Usabilidade da ScrumMps 2.0

Analisando a avaliação, pode-se perceber que apenas a afirmação que a "ScrumMps é intuitiva e de fácil aprendizado" foi avaliada com nota 3 pela maioria dos respondentes (16 respondentes - 41%). Porém, as afirmações foram avaliadas pela maioria dos respondentes com nota 4 ou 5, 20 respondentes (49,3%), 33 respondentes (86,8%), 28 respondentes (71,8%) e 22 respondentes (46,4%), respectivamente. Nem

todos os 40 respondentes escolheram uma alternativa para as afirmações, sendo 39 respondentes, 38 respondentes, 39 respondentes e 39 respondentes, respectivamente.

5.5. Objetivo

Para avaliar o objetivo, foram elaboradas uma afirmação e uma pergunta. A afirmação foi "A ferramenta ScrumMps contribui significativamente com a aplicação conjunta dos processos do MPS.BR com o Scrum", para qual os respondentes escolheram uma das seguintes alternativas: i) "Discordo Plenamente"; ii) "Discordo"; iii) "Concordo"; e iv) "Concordo Plenamente". A pergunta foi "Você utilizaria ou indicaria a ferramenta ScrumMps para uma empresa que visa implantar o modelo MPS.BR em conjunto com o Scrum?", para qual os respondentes escolheram a alternativa "Sim" ou a alternativa "Não". Os resultados são apresentados na Figura 7 e na Figura 8, respectivamente. Analisando a avaliação, pode-se perceber que a ScrumMps 2.0 atende o objetivo proposto: contribui significativamente com a aplicação conjunta das práticas de Scrum e do processos do MPS.BR, por 36 respondentes (94,8%), dos quais 31 respondentes (81,6%) concordam e 5 respondentes (13,2%) concordam plenamente.

Contribuição da ScrumMps 2.0 na Aplicação Conjunta do Scrum e MPS.BR

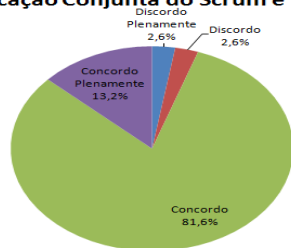


Figura 7 - Avaliação da Contribuição da ScrumMps na Aplicação conjunta do Scrum e MPS.BR

Utilização da ScrumMps 2.0 em uma Organização Real

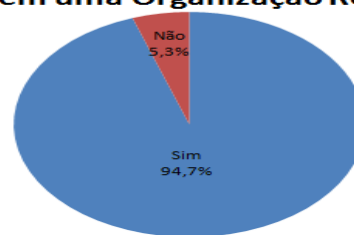


Figura 8 - Avaliação da Utilização da ScrumMps em uma Organização Real

5.5. Críticas e Sugestões

Além dessas questões, foi disponibilizada uma questão dissertativa para os respondentes fazerem críticas/sugestões. Dos 40 respondentes, 17 (42,5%) responderam essa questão. Fazendo uma análise das respostas, alguns pontos podem ser destacados:

- Realizar melhorias na usabilidade da ScrumMps 2.0. Por exemplo: i) melhorar a escolha de datas ao inserir uma tarefa ou um projeto; ii) melhorar a interface de reuniões; iii) criar um *Dashboard* das principais informações dos projetos na tela inicial; e iv) melhorar a interface de planejamento das *Sprints*;
- Implementar novos recursos relacionados a Gerência de Requisitos (com controle de mudanças), Gerência de Riscos (com monitoramento e controle dos riscos), Garantia de Qualidade (cadastro e monitoramento de ações corretivas) e análise de viabilidade dos projetos;
- Ter manual de ajuda para auxiliar usuários que não conhecem Scrum e/ou MPS.BR;
- Migrar a camada de interface da ScrumMps 2.0 para HTML⁴ 5 (*HyperText Markup Language*) e CSS⁵ 3 (*Cascading Style Sheets*) para aumentar aceitação no mercado;
- Contemplar outros RAPs dos processos GPR, GRE e GPP.

⁴ <http://www.w3.org/html>

⁵ <http://www.w3.org/Style/CSS>

6. Considerações Finais

Neste trabalho, foi apresentada a segunda versão da ferramenta ScrumMps - ScrumMps 2.0, uma ferramenta *Web* para gerenciamento de projetos para apoiar organizações a utilizarem práticas de Scrum e processos do MPS.BR. A metodologia ágil Scrum vem sendo acolhida pelas organizações de software com o intuito de auxiliar no gerenciamento do projeto baseando-se em pequenas iterações chamadas de *Sprints*. Por sua vez, o MPS.BR é um modelo criado em 2003, cujo objetivo é melhorar o processo de desenvolvimento de software. Após realizar um estudo, percebeu-se a necessidade de desenvolver novos recursos, tais como, gráfico *Burndown*, registro de reuniões, gerência de risco, gerência de portfólio de projetos e *Bug Tracker*. Analisando a avaliação, pode-se perceber que a ScrumMps 2.0 atingiu o objetivo de contribuir significativamente com a aplicação conjunta de processos do MPS.BR e Scrum. Por outro lado, há melhorias que podem ser realizadas na usabilidade e novas funções podem ser desenvolvidas para abordar melhor os processos do MPS.BR e as práticas do Scrum.

Algumas limitações na ScrumMps 2.0 foram identificadas, tais como, (i) não possui um *site* na *internet* (hospedagem fixa) para divulgar a ferramenta no mercado e atrair colaboradores para continuar o desenvolvimento, (ii) o *framework* Flex utilizado para o desenvolvimento da camada de interface foi descontinuado pelo fabricante, o que pode ser um empecilho para sua aceitação no mercado, (iii) não armazena informações das ações realizadas (*log*) pelos usuários na manutenção de Projetos, Tarefas, Histórias e *Bugs* e (iv) não há recursos para facilitar o processo de desenvolvimento de equipes distribuídas, por exemplo, fórum de notícias, módulo para realizar a *Daily Scrum* e *Planning Poker*.

Como sugestões de trabalhos futuros, tem-se (i) a implementação de outras funções referentes aos processos do MPS.BR, como Garantia da Qualidade e Gerência de Recursos Humanos, (ii) a melhoria da função de Gerência de Riscos para atender o Nível C, (iii) a modificação da camada de interface para as tecnologias HTML e CSS por serem tecnologias mais aceitas no mercado, (iv) o armazenamento em banco de dados do histórico das ações dos usuários e exibição das telas (interfaces) de manutenção de Projetos, Riscos, Histórias, Tarefas e *Bug*, (v) a implementação de funções que atendam outras práticas de Scrum, como *Daily Scrum*, *Planning Poker* e Gráfico *Burndown*, (vi) a possibilidade de "salvar" as análises do portfólio, (vii) a implementação de um fórum de notícias para melhorar a comunicação entre os *stakeholders* do projeto e (viii) a realização de um estudo de caso em uma organização que utiliza Scrum e visa à implantação de MPS.BR.

Referências

- AGILE MANIFESTO. Manifesto for Agile Software Development. 2001. Disponível em: <<http://agilemanifesto.org/>>. Acessado em: 17 de outubro de 2012.
- Bassi Filho, D. L. Experiências com Desenvolvimento Ágil. Dissertação de Mestrado. Instituto de Matemática e Estatística da Universidade de São Paulo. 150p. 2008.
- ISO/IEC 12207. Systems and Software Engineering - Software Life Cycle Processes. 2008.

- ISO/IEC 15504. Information Technology - Process Assessment. The International Organization for the Standardization and the International Electrotechnical Commission. 2003.
- Nonaka, I.; Takeuchi, H. The New New Product Development Game. In: Harvard Business Review. v. 64. n. 1. pp. 137-149, 1986.
- Oliveira, E.; Lima, R. Estado da Arte Sobre o Uso do Scrum em Ambientes de Desenvolvimento Distribuído de Software. In: Revista de Sistemas e Computação. v. 1. n. 2. pp. 106-119. 2011.
- Pommer, J. E. F. Aplicabilidade da Qualidade de Software: Estudo de Caso com Nível G do Mps-Br como uma Alternativa para Micro e Pequenas Empresas. Monografia de Graduação. Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul. 57p. 2011.
- Reed, K. Software Engineering - A New Millennium? In: IEEE Software. v. 17. n. 4, p. 107. 2000.
- Reis, T. C. Ferramenta Interativa para Suporte ao Scrum e Mps.Br. Monografia de Curso de Especialização em Informática. Departamento de Ciências Exatas. Universidade Federal de Minas Gerais. 47p. 2011.
- Rincon, A. M. Qualidade de Software. In: XI Encontro de Estudantes de Informática do Tocantins. pp. 75-86. 2009.
- Schwaber, K. Agile Project Management With Scrum. Microsoft Press. 151p. 2004.
- Schwaber, K.; Sutherland, J. Scrum Guide. 2011. Disponível em: <<http://www.scrum.org/>>. Acessado em: 17 de outubro de 2012.
- Silva, F. G.; Hoentsch, S. C.P.; Silva, L. Uma Análise das Metodologias Ágeis FDD e Scrum sob a Perspectiva do Modelo de Qualidade MPS.BR. In: Scientia Plena. v. 5. n. 12. 2011.
- SEI. CMMI for Development (CMMI-DEV). v1.3. Carnegie Mellon University. 2010a.
- SEI. CMMI for Services (CMMI-SVC). v1.3. Carnegie Mellon University. 2010b.
- SOFTEX. MPS.BR - Melhoria de Processo do Software Brasileiro - Guia Geral MPS de Software. 2012. Disponível em: <<http://www.softex.br/mpsbr/>>. Acessado em: Março de 2013.
- SOFTEX. MPS.BR - Melhoria de Processo do Software Brasileiro - Guia de Implementação - Parte 1: Fundamentação para Implementação do Nível G do MR-MPS. 2011a. Disponível em: <<http://www.softex.br/mpsbr/>>. Acessado em: Março de 2013.
- SOFTEX. MPS.BR - Melhoria de Processo do Software Brasileiro - Guia de Implementação - Parte 2: Fundamentação para Implementação do Nível F do MR-MPS. 2011b. Disponível em: <<http://www.softex.br/mpsbr/>>. Acessado em: Março de 2013.
- Travassos, G. H.; Kalinowski, M. iMPS 2011 - Resultados de Desempenho das Empresas que Adotaram o Modelo MPS de 2008 a 2011. 36p. 2011.