

GESTÃO DE RECURSOS HUMANOS EM PROJETOS DE SOFTWARE: PROPOSTA INTEGRADA AO PROCESSO PESSOAL

ESTECA, Antonio Marcos Neves
Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (UNESP)
am.esteca@sjrp.unesp.br

SOUZA, Rogéria Cristiane Gratão
Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (UNESP)
rogeria@ibilce.unesp.br

SANTOS, Adriana Barbosa
Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (UNESP)
adriana@ibilce.unesp.br

VALÊNCIO, Carlos Roberto
Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (UNESP)
valencio@ibilce.unesp.br

RESUMO: A qualidade de software representa um atributo cada vez mais importante para a sobrevivência e crescimento das indústrias de software. Visando a garantia da qualidade dos produtos construídos, várias práticas têm sido incorporadas ao processo de desenvolvimento. Neste contexto, algumas organizações produtoras de software bem-sucedidas estão investindo em uma abordagem diferenciada para a gestão de recursos humanos, que consiste em integrar as atividades gerenciais a um processo pessoal de software denominado *Personal Software Process* - PSP, o qual tem levado a manutenção de maior disciplina e controle sobre todas as fases do desenvolvimento. Diante disso, este trabalho apresenta uma proposta para a integração das técnicas estabelecidas no PSP a um sistema *web* previamente desenvolvido, denominado Sistema de Apoio à Gerência de Projetos - SAGP.

PALAVRAS CHAVE: Qualidade de software, Gerenciamento de recursos humanos, Processo pessoal.

ABSTRACT: *The software quality represents a more and more important attribute for the survival and growth of software industries. In order to ensure the quality of products manufactured, various practices have been incorporated into the development process. In this context, some successful software organizations have invested in an approach to human resource management, which consists in integrating the management activities with a personal process called Personal Software Process - PSP, which has led to the maintenance of greater discipline and control over all development phases. Given this, this work presents a proposal for integration of techniques set out in the PSP with a web system previously developed, which is called System to Aid Project Management - SAPM.*

KEYWORDS: *Software quality, Human resources management, Personal process.*

1. INTRODUÇÃO

A atual concorrência entre organizações tem tornado cada vez mais necessária a obtenção de informações de maneira rápida e segura, para que decisões adequadas possam ser tomadas em tempo hábil, de modo a aumentar o potencial competitivo das empresas. Com isso, os processos organizacionais tornam-se dependentes de

sistemas de informação, o que eleva a demanda por software de qualidade (SILVA, 2006).

Neste contexto, é necessário incorporar um conjunto de boas práticas ao processo de desenvolvimento de software, dentre as quais está a gerência dos projetos, que consiste na aplicação de conhecimentos, habilidades, ferramentas e técnicas nas atividades do projeto a fim de atender

aos requisitos, bem como satisfazer as necessidades e expectativas dos interessados (*stakeholders*) (PRESSMAN, 2006; SOMMERVILLE, 2007; PMBOK, 2008). Porém, apesar das técnicas de gerenciamento estarem em constante aperfeiçoamento, os resultados obtidos nos projetos de desenvolvimento de software ainda estão muito aquém do esperado, conforme revela o estudo CHAOS (STANDISH GROUP, 2009), segundo o qual 44% dos projetos concluídos apresentam alterações em relação às estimativas iniciais, 24% falham e apenas 32% são concluídos com sucesso e dentro das expectativas iniciais.

Assim, com o intuito de obterem melhores resultados em seus projetos, organizações produtoras de software bem-sucedidas têm adotado uma abordagem diferenciada em relação à gestão dos recursos humanos, considerando a integração dos benefícios oriundos de um processo para capacitação individual e monitoramento rigoroso dos membros da equipe, denominado *Personal Software Process – PSP*, com a realização sistemática de atividades gerenciais. Como resultado, tem-se a manutenção de maior disciplina e controle em todas as fases do desenvolvimento e, conseqüentemente, um significativo aumento da taxa de sucesso dos projetos (HUMPHREY, 2005). De modo geral, o PSP pode ser definido como um processo de auto-melhoria que incorpora gradualmente um conjunto de roteiros, formulários, medições e padrões ao trabalho dos desenvolvedores de software com o intuito de ajudá-los a controlar, administrar e melhorar o modo como trabalham (HUMPHREY, 2005).

Segundo um dos principais guias de apoio ao gerenciamento de projetos, o *Project Management Body of Knowledge – PMBoK* (PMBOK, 2008), a gestão de recursos humanos representa uma das nove áreas de conhecimento que devem ser consideradas durante a gerência de um projeto. Neste contexto, este trabalho apresenta uma proposta de expansão de um sistema web de apoio à gerência de projetos, buscando viabilizar a efetivação das atividades relacionadas à gerência de recursos humanos baseada em parâmetros obtidos a partir de um processo pessoal, o PSP. Para

tanto, é proposta a integração das técnicas do PSP ao Sistema de Apoio à Gerência de Projetos - SAGP (ESTECA, 2010; SOUZA, *et al.*, 2011), que foi previamente desenvolvido pelo Grupo de Estudos e Pesquisas em Engenharia de Software (GEPES) com o intuito inicial de apoiar a aplicação das diretrizes do guia PMBoK às atividades cotidianas de gerenciamento de projetos. Com tal proposta, espera-se que os potenciais benefícios e vantagens do PSP, capazes de contribuir para a melhoria da maturidade dos recursos humanos (HUMPHREY, 2005), possam ser adequadamente explorados pelos gerentes de projetos de software, auxiliando na efetivação de suas atividades.

O restante deste artigo está organizado da seguinte forma: na seção 2 são apresentados trabalhos relacionados à gestão de projetos e ao PSP; na seção 3 é apresentada a metodologia adotada para o desenvolvimento deste trabalho; na seção 4 são apresentados os resultados obtidos; por fim, na seção 5, são apresentadas as considerações finais e propostas para trabalhos futuros.

2. Trabalhos Relacionados

Uma gerência eficiente dos recursos humanos pode trazer importantes benefícios às organizações, tais como: melhor seleção de recursos humanos; maior controle sobre os recursos humanos; maior comprometimento dos membros da equipe; maior eficácia no gerenciamento de conflitos; entre outros (HUMPHREY, 2005; OLIVEIRA, 2009; PMI, 2011).

Diante disso, diversos trabalhos vêm sendo publicados em torno desse assunto, sendo que a maioria concentra-se na proposta e avaliação de boas práticas gerenciais (KOCHAN, 2004; KISHORE, *et al.*, 2005; ESTEVES, 2008; PMBOK, 2008). Além disso, alguns trabalhos propõem ferramentas computacionais de apoio a gerência de recursos humanos (MENVIE, 2012; MSPROJECT, 2012; PRIMAVERA, 2012; RHTM, 2012), visando maior agilidade na execução das atividades relacionadas.

O emprego do PSP, por sua vez, também contribui para a obtenção de resul-

tados positivos no cotidiano das organizações, dentre os quais destacam-se (WOHLIN, 1998): aumento da produtividade; diminuição da taxa de produção de defeitos; melhoria da qualidade dos produtos de software; estimativas de custo e cronograma cada vez mais próximas da realidade; diminuição do tempo de realização de testes nos produtos de software e consequente redução do tempo total de desenvolvimento; atendimento, pelo menos parcial, de 12 das 18 *Key Process Areas* (KPA's) do *Capability Maturity Model* (CMM); geração de indicadores sobre os desenvolvedores.

Devido aos benefícios que pode trazer, as publicações em torno do PSP concentram-se no estudo de suas potenciais contribuições em diferentes contextos (WOHLIN, 1998; LEE; BAIK, 2008). Porém, também destacam-se trabalhos que abordam a criação de ferramentas computacionais de apoio ao seu emprego (ETXANIZ, 2007; SHIN; CHOI; BAIK, 2007), bem como a proposição de adaptações que permitam adequá-lo a realidades específicas (BUBLITZ, 1999; WILLIAMS, 2000).

Cabe ressaltar que, durante a revisão bibliográfica, não foram encontrados trabalhos que abordassem em conjunto os temas gerência de recursos humanos em projetos e PSP, o que atesta a originalidade deste trabalho.

3. Metodologia

A metodologia adotada para o desenvolvimento deste trabalho dividiu-se em três principais etapas:

- **Revisão bibliográfica:** esta etapa consistiu na seleção e estudo de artigos relacionados aos temas abordados, com o intuito de identificar o estado da arte e, com isso, demonstrar a originalidade e contribuições do presente trabalho;

- **Integração do PSP ao SAGP:** esta etapa consistiu na definição da forma como as técnicas propostas pelo PSP po-

deriam ser incorporadas ao SAGP de modo a apoiar o processo de melhoria da maturidade dos recursos humanos e, ao mesmo tempo, auxiliar os gerentes de projetos de software em suas atividades. Com isso, foram definidas as funções que o sistema deve oferecer aos usuários, garantindo uma abrangência adequada;

- **Projeto de interface:** esta etapa consistiu na projeção de uma interface que permitisse o emprego do PSP tanto em nível pessoal, pelos recursos humanos em geral, como em nível de projeto, pelos gerentes de projetos de software, com o intuito de apoiar a efetivação de suas atividades de maneira ágil e consistente com o uso do SAGP.

A partir destas etapas, foram estabelecidos os requisitos funcionais capazes de nortear a expansão do SAGP, de forma a contribuir para a qualidade do trabalho realizado tanto pelos membros da equipe de desenvolvimento de software quanto pelos gerentes de projetos, o que deverá conduzir a uma melhoria da qualidade dos projetos de software desenvolvidos.

4. Resultados Obtidos

A partir da metodologia adotada, inicialmente foram identificadas as funções que o sistema deve oferecer para apoiar adequadamente o emprego do PSP a nível pessoal e também pelos gerentes de projetos para obtenção de informações que os auxiliem em suas tomadas de decisão. Para tanto, foram estabelecidos os requisitos funcionais (RFs) a serem contemplados pelo sistema em desenvolvimento, os quais estão apresentados no Quadro 1, sendo organizados em sete categorias: uma geral e outras seis referentes a cada nível do PSP. A categoria geral reúne os requisitos cujo principal objetivo é viabilizar a integração do PSP ao SAGP, enquanto as outras seis reúnem os requisitos específicos necessários para atender a cada nível do PSP.

Quadro 1: Requisitos identificados para a integração do PSP ao SAGP.

Requisito		Descrição
Requisitos gerais		
RF. 1	Registro do interesse em empregar o PSP nos projetos	Durante o cadastro de um projeto, o sistema deve registrar o interesse do gerente do projeto em empregar o PSP para que sejam disponibilizadas informações geradas pelo processo. Da mesma forma, deve ser registrado o interesse dos recursos humanos em empregar o PSP, bem como o nível desejado, para que eles possam ter acesso a uma área exclusiva de emprego do PSP. Observa-se que só poderão ser selecionados níveis já empregados em projetos anteriores ou um nível acima do mais alto, como forma de garantir um ganho gradual de maturidade.
RF. 2	Disponibilização de painel para apresentação de indicadores pessoais	O sistema deve disponibilizar um painel em que os gerentes de projetos possam acessar indicadores gráficos e numéricos gerados sobre os recursos humanos a partir da aplicação individual do PSP.
RF. 3	Apresentação das atividades do projeto aos recursos humanos responsáveis	O sistema deve apresentar as atividades de cada recurso humano na área exclusiva do PSP, direcionando a definição das atividades pessoais.
RF. 4	Controle do fluxo de trabalho entre os recursos humanos para registro dos dados obtidos nos testes dos programas	O sistema deve permitir que os programas criados por um recurso humano possam ser testados por outros e que os dados sobre os testes sejam armazenados dentre os registros do autor do programa, conforme proposto pelo PSP.
RF. 5	Geração do sumário do plano de projeto	O sistema deve reunir, sumarizar e organizar os dados registrados pelos usuários sobre cada programa desenvolvido para gerar o sumário do plano de projeto.
RF. 6	Disponibilização de instruções do PSP	O sistema deve disponibilizar instruções que guiem os usuários no emprego do PSP.
Requisitos referentes ao PSP 0		
RF. 7	Registro dos programas a serem construídos	O sistema deve permitir que cada recurso humano que esteja empregando o PSP possa registrar o nome e a linguagem dos programas que irá construir.
RF. 8	Definição de atividades pessoais	O sistema deve permitir que sejam registradas as atividades a serem realizadas para a construção de cada programa.
RF. 9	Estimativa de tempo de construção dos programas	O sistema deve permitir que os recursos humanos registrem a quantidade total de minutos que esperam gastar para o desenvolvimento de cada programa.
RF. 10	Disponibilização dos logs de registro de tempo e defeitos	O sistema deve oferecer um dispositivo que registre o tempo gasto pelos recursos humanos para o desenvolvimento de cada atividade pessoal, bem como a duração das interrupções ocorridas. Além disso, para cada defeito encontrado, deve ser registrado o tempo gasto para corrigi-los e a fase em que foram injetados e removidos.
RF. 11	Registro da conclusão de atividades e programas	O sistema deve permitir que os recursos humanos mantenham atualizado o <i>status</i> das atividades pessoais e dos programas (em andamento ou concluídos).
Requisitos referentes ao PSP 0.1		
RF. 12	Registro do padrão de codificação	O sistema deve permitir que os recursos humanos registrem o padrão de codificação empregado para cada linguagem de programação, o qual deverá ser seguido para viabilizar um adequado processo de medição e manutenção de software.

RF. 13	Registro dos dados obtidos com as medições de software	O sistema deve permitir que os usuários registrem o tamanho (em linhas de código) dos programas construídos. As linhas de código devem ser classificadas de acordo com o tipo, conforme proposto pelo PSP: linhas do código base, linhas adicionadas, linhas modificadas, linhas deletadas, linhas reusadas.
RF. 14	Disponibilização de formulário para coleta de sugestões para melhoria do processo	O sistema deve permitir que os usuários cadastrem propostas para a melhoria do processo pessoal de desenvolvimento de software.
Requisitos referentes ao PSP 1		
RF. 15	Disponibilização do método <i>PROxy-Based Estimating</i> (PROBE) para estimativa de tamanho e tempo de desenvolvimento de programas	O sistema deve oferecer funções que permitam que os usuários empreguem o método PROBE para estimativa de tamanho e tempo de desenvolvimento de programas. Para tanto, deve ser possível: registrar um <i>proxy</i> para cada linguagem de programação, o qual consiste em uma unidade de programação, como objetos, classes ou arquivos de um programa; cadastrar categorias funcionais de <i>proxies</i> , que são os tipos de funções que um <i>proxy</i> pode assumir (cálculos, busca, etc); registrar dados históricos (tamanho e função) de <i>proxies</i> obtidos em programas já concluídos; gerar automaticamente a tabela de tamanho relativo, que apresenta o tamanho médio de um <i>proxy</i> de cada categoria funcional para cada tamanho relativo (muito pequeno, pequeno, médio, grande e muito grande), mostrando, por exemplo, o tamanho médio de uma classe em Java (<i>proxy</i>) que realiza buscas (categoria funcional) e é muito grande (tamanho relativo); registrar as partes estimadas para composição de um programa, sendo possível que o usuário declare quantas unidades de cada tipo de <i>proxy</i> são esperadas em um programa, bem como o tamanho relativo esperado. A partir disso, o sistema deve executar os cálculos para estimativa de tamanho (em linhas de código) e tempo (em minutos) de desenvolvimento do programa e apresentar os resultados aos usuários.
RF. 16	Cálculo do intervalo de previsão de 70%	O sistema deve reunir dados históricos dos usuários e calcular o intervalo de variação no qual há 70% de probabilidade de caírem os valores de tamanho e tempo estimados pelo PROBE.
RF. 17	Registro do tempo estimado para cada atividade	O sistema deve permitir que os usuários estimem o tempo de duração de cada atividade envolvida na construção de um programa. No entanto, a soma do tempo de cada atividade não pode estar fora do intervalo de 70% calculado para o programa.
Requisitos referentes ao PSP 1.1		
RF. 18	Distribuição automática do tempo estimado entre as fases do PSP.	O sistema deve permitir que o tempo estimado pelo PROBE para desenvolvimento de um programa seja distribuído automaticamente entre as fases do PSP, de acordo com o percentual histórico de cada usuário. Deste modo, o tempo total das atividades de uma determinada fase deve corresponder ao percentual de tempo comumente consumido pela fase.
RF. 19	Geração do planejamento de tempo dos usuários	O sistema deve analisar o tempo de alocação de cada usuário nos projetos e, com isso, gerar o planejamento para execução de suas atividades pessoais com base na duração de cada uma delas. Esse planejamento deve envolver a distribuição do tempo de duração das atividades ao tempo de alocação do usuário ao projeto, resultando na definição da data de início e término de cada atividade.

RF. 20	Cálculo automático do <i>Cost Performance Index</i> (CPI)	O sistema deve calcular automaticamente o CPI de cada usuário, o qual indica o percentual de variação do tempo real em relação ao tempo planejado para as atividades.
Requisitos referentes ao PSP 2		
RF. 21	Registro e disponibilização de <i>checklist</i> de revisão de código	O sistema deve permitir que o usuário registre o <i>checklist</i> de revisão de código, o qual varia de acordo com a linguagem empregada. Além disso, deve ser oferecido apoio ao emprego do <i>checklist</i> de revisão de código, permitindo registrar os itens já verificados em cada programa.
RF. 22	Disponibilização do <i>checklist</i> de revisão de projeto	O sistema deve oferecer apoio ao emprego do <i>checklist</i> de revisão de projeto, permitindo registrar os itens já verificados em cada programa. Este <i>checklist</i> não precisa ser registrado, pois é padrão para o PSP.
RF. 23	Cálculo automático de indicadores de qualidade	O sistema deve reunir dados sobre os usuários para calcular automaticamente vários indicadores de qualidade propostos pelo PSP.
RF. 24	Geração automática de estimativa do número de defeitos.	O sistema deve gerar automaticamente a estimativa do número de defeitos, baseando-se nos dados históricos sobre o número de defeitos gerados para cada 1000 linhas de código produzidas.
Requisitos referentes ao PSP 2.1		
RF. 25	Disponibilização dos modelos de especificação de projeto	O sistema deve oferecer os quatro modelos de especificação de projeto propostos pelo PSP, a saber: modelo de especificação funcional, modelo de especificação operacional, modelo de especificação lógica e modelo de especificação de estados. Cada um desses modelos pode ser empregado para a descrição de cada programa
RF. 26	Disponibilização do <i>checklist</i> de revisão de projeto	O sistema deve oferecer um <i>checklist</i> de revisão de projeto mais detalhado, o qual é proposto pelo PSP.

Os requisitos apresentados permitem constatar que a integração do PSP ao SAGP disponibilizará uma grande quantidade de informações sobre o trabalho desenvolvido pelos usuários, a qual será útil não apenas aos recursos humanos em geral, mas também aos gerentes de projetos, que poderão conhecer melhor as habilidades e dificuldades de cada membro de equipe dos projetos.

Na Figura 1, é esquematizada tal integração, indicando que o funcionamento do sistema baseia-se na troca de dados gerados pelo SAGP e pelo novo componen-

te. Verifica-se também que os membros de equipe dos projetos de software podem utilizar o SAGP de forma independente, usufruindo dos benefícios intrínsecos à uma ferramenta de apoio à gerência de projetos, ou de maneira integrada ao PSP, fornecendo e acessando seus dados por meio do componente de apoio ao PSP. Como o PSP é um processo incremental, o componente de apoio ao PSP fornecerá acesso gradual aos seus seis níveis, liberando recursos de um nível apenas quando o anterior já tiver sido empregado em algum projeto.

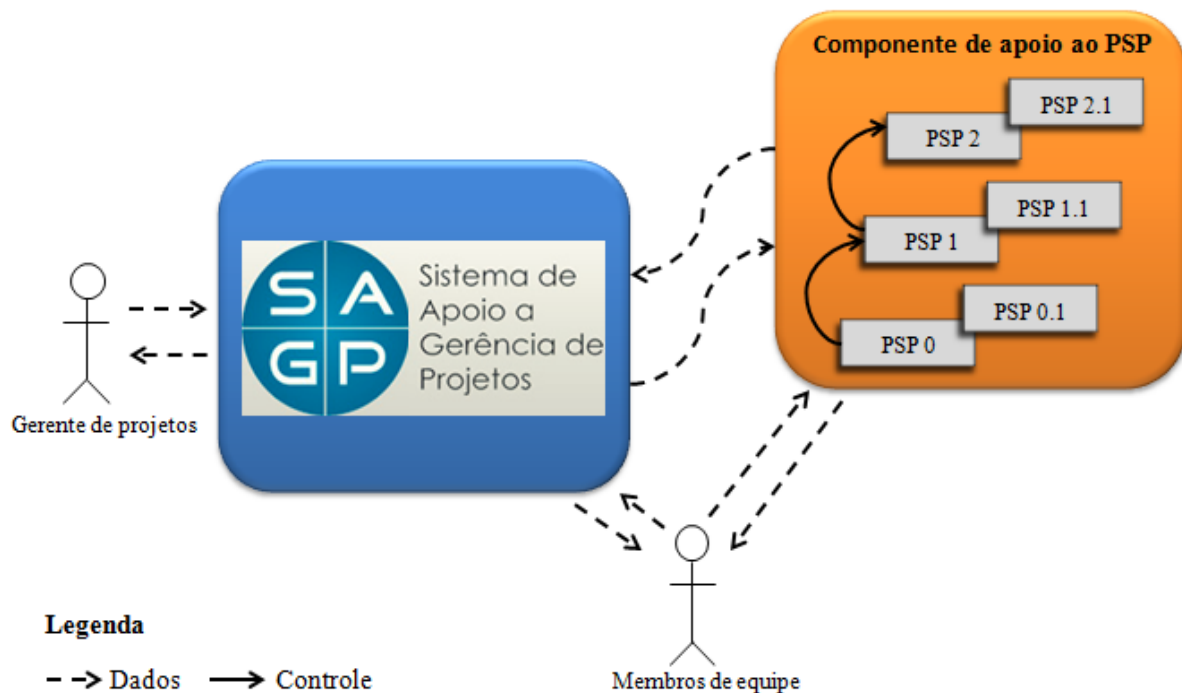


Figura 1: Integração do SAGP ao componente de apoio ao PSP.

A etapa posterior à identificação dos requisitos funcionais consistiu na elaboração de um projeto de interface que permitisse integrar o PSP ao SAGP de modo a facilitar e incentivar o seu uso tanto em nível individual, pelos recursos humanos dos projetos, como em nível de projeto, pelos gerentes de projetos. Na Figura 2, é apresentada a página inicial do SAGP, que é exibida ao usuário logo após a seleção de um dos projetos de seu portfólio. Como proposta de integração com o PSP, foi projetada a inserção de dois novos itens referentes ao PSP no menu original do SAGP. O item “Indicadores do PSP” dará acesso

aos indicadores gerados pelo sistema sobre os recursos humanos que aplicam o PSP. Este item será exibido apenas aos usuários que podem acessar todas as informações do projeto, que são os gerentes de projetos e outros usuários escolhidos por eles. Já o item “Área exclusiva” permitirá que os recursos humanos acessem a área do sistema ilustrada na Figura 3, na qual serão disponibilizadas todas as funções de apoio ao emprego pessoal do PSP, bem como dados oriundos da aplicação do processo. Este item será exibido aos usuários que optaram por empregar o PSP no projeto selecionado.



SAGP Sistema de Apoio a Gerência de Projetos

Mapa do site

Início | Portfólio | Configurações | Suporte | Sair

Bem vindo(a), João Silva
Projeto atual: Criação do projeto de interface 01 de junho de 2012

Áreas de conhecimento:

- Integração
- Escopo
- Tempo
- Custos
- Qualidade
- Recursos Humanos
- Comunicação
- Riscos
- Aquisições
- Personal Software Process**
- Indicadores do PSP
- Área exclusiva
- Gerar Relatório
- Remover Projeto

Criação do projeto de interface

Objetivo:
Projetar a interface de integração do PSP ao SAGP

Gerente do projeto:
João Silva

Escopo preliminar:
Projetar as telas e os menus relacionados a integração

Patrocinador:
FAPESP

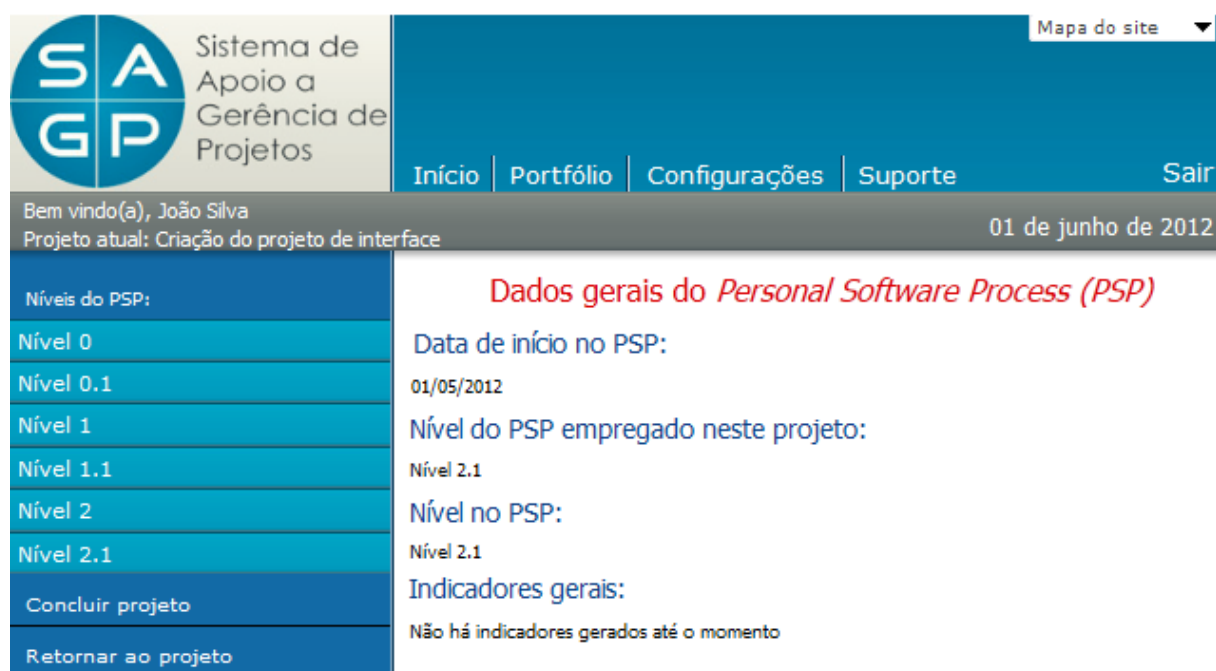
Data de Início:
01/02/2012

Data de Término:
15/02/2012

Membros vinculados:

1. Nome: Maria Aparecida	Nível de acesso: 1
2. Nome: João Silva	Nível de acesso: 3
3. Nome: José	Nível de acesso: 3

Figura 2: Menu principal do SAGP com destaque para os itens relacionados ao PSP.



SAGP Sistema de Apoio a Gerência de Projetos

Mapa do site

Início | Portfólio | Configurações | Suporte | Sair

Bem vindo(a), João Silva
Projeto atual: Criação do projeto de interface 01 de junho de 2012

Níveis do PSP:

- Nível 0
- Nível 0.1
- Nível 1
- Nível 1.1
- Nível 2
- Nível 2.1
- Concluir projeto
- Retornar ao projeto

Dados gerais do Personal Software Process (PSP)

Data de início no PSP:
01/05/2012

Nível do PSP empregado neste projeto:
Nível 2.1

Nível no PSP:
Nível 2.1

Indicadores gerais:
Não há indicadores gerados até o momento

Figura 3: Página inicial da Área exclusiva para emprego do PSP.

De modo geral, pode-se verificar que a interface projetada para integração do PSP ao SAGP tem como objetivo oferecer facilidade para os usuários, uma vez permitirá o acesso rápido aos indicadores do PSP e à área de emprego pessoal do processo. Além disso, conforme ilustrado na Figura 3, o menu de acesso às funções relacionadas ao emprego do PSP será organizado de acordo com os níveis do PSP, o que facilitará o uso da ferramenta por usuários que conhecem o processo e, por outro lado, facilitará o aprendizado por usuários inexperientes.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS E TRABALHOS FUTUROS

Neste trabalho é apresentada uma proposta de integração das práticas estabelecidas pelo PSP a um ambiente web de apoio à gerência de projetos previamente desenvolvido, denominado SAGP. A partir desta proposta, buscou-se viabilizar a gerência de recursos humanos integrada ao processo pessoal fornecido pelo PSP. Com isso, espera-se contribuir para a melhoria da maturidade dos recursos humanos e, ao mesmo tempo, gerar e fornecer informações que possam direcionar os gerentes de projetos em suas tomadas de decisão, o que pode trazer diversos benefícios, tais como: definição de estimativas de tempo e custo mais próximas da realidade; melhor planejamento e controle da qualidade; seleção de recursos humanos pautada em dados históricos relevantes; entre outros.

Por meio da metodologia adotada, foram definidos os requisitos funcionais a serem atendidos para a integração das práticas propostas pelo PSP ao SAGP. Além disso, foi projetada a interface para permitir aos usuários empregarem o PSP tanto em nível pessoal como em nível de projeto. No momento, os requisitos identificados estão sendo analisados para o estabelecimento de uma arquitetura de software capaz de nortear a etapa de implementação, seguindo a interface definida, de modo a obter um sistema completo e de fácil utilização.

Os próximos passos deste trabalho visam concluir a arquitetura e a implementação do sistema para, posteriormente,

realizar a validação junto a profissionais do mercado de tecnologia da informação, com o intuito de ratificar a contribuição do sistema desenvolvido, bem como identificar melhorias a serem incorporadas. Futuramente, pesquisas podem ser desenvolvidas de modo a integrar novos processos e métodos para a gestão de outras áreas de conhecimento em projetos, buscando obter um ambiente cada vez mais completo que permita a aplicação de métodos eficientes durante as atividades gerenciais, contribuindo para a obtenção de bons resultados aos projetos executados.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BUBLITZ, J. C. **Aplicação do modelo PSP - Personal Software Process em um protótipo de sistema de gerenciamento do setor de engenharia de segurança do trabalho**. Monografia (Trabalho de conclusão de curso), Blumenau: Universidade Regional de Blumenau, 1999.

ESTECA, A. M. N. **Gerência de Projetos: Apoio automatizado para efetivação das atividades**. Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso), São José do Rio Preto: Universidade Estadual Paulista, 2010.

ESTEVES, M. T. F. P. **Práticas de gestão de recursos humanos e atitudes e comportamentos de trabalho: estudo de caso no sector bancário português**. Tese (Doutorado) - Departamento de Psicologia Social e das Organizações, Instituto Superior de Ciências do Trabalho e da Empresa, Lisboa, 2008.

ETXANIZ, I. A Tool to Improve the Software Process Quality in an R&D Center Using PSP. **WSEAS Transactions on Information Science and Applications**, v. 4, n. 4, p. 763 - 770, Abril de 2007.

HUMPHREY, W. S. **PSP: A Self-Improvement Process for Software Engineers**. Reading: Addison-Wesley Publishers, 2005. 368 p.

KISHORE, A.; URBAN, T. P.; MOREIRA, M. M. S. C.; CODA, R. Gestão estratégica de recursos humanos a partir da dinâmica de sistemas. In: **VIII Seminários em Administração FEA-USP, 2005, Anais...** São Paulo: FEA-USP, 2005.

KOCHAN, T. A. Restoring trust in the human resource management profession. **Asia Pacific Journal of Human Resources**, v. 42, n. 2, p. 132 - 146, 2004.

LEE, T.; BAIK, D. Cost Benefit Analysis of Personal Software Process Training Pro-gram. In **Proceedings of the IEEE 8th International Conference on Computer and Information Technology Workshops**, Sydney, Australia, p. 631 - 636, Julho de 2008.

MENVIE. **Menvie Recursos Humanos**. Disponível em: http://www.menvie.com.br/install/qualified_install.exe. Acesso em: 02/06/2012.

MSPROJECT. **Microsoft Project 2007**. Disponível em: [http://msdn.microsoft.com/en-us/library/ms507336\(v=office.12\).aspx](http://msdn.microsoft.com/en-us/library/ms507336(v=office.12).aspx). Acesso em: 02/06/2012.

OLIVEIRA, R. A. **A importância da gestão estratégica de recursos humanos no incremento do lucro - Um estudo de caso**. Tese (Doutorado) - Departamento de Gestão de Empresas, Instituto Superior de Ciências do Trabalho e da Empresa, Lisboa, 2009.

PMBOK. **Guide of Project Management Body of Knowledge**. 4 ed. Newtown Square: Project Management Institute – PMI, 2008.

PMI, Project Management Institute. **PMSURVEY. ORG 2011**. National Report. Brasil: Chapters Brasileiros, 2011. 100 p.

PRESSMAN, R. **Software Engineering: A Practitioner's Approach**. 7 ed. New York: McGraw-Hill, 2009. 928 p.

PRIMAVERA. **Primavera P6**. Disponível em: <http://www.oracle.com/us/corporate/acquisitions/primavera/index.html>. Acesso em: 02/06/2012.

RHTM. **RHTM- Software de Gestão de Recursos Humanos**. Disponível em: <http://www.rhtm.com.br>.

Acesso em: 28/01/2012.

SHIN, H.; CHOI, H. J.; BAIK, J. JASMINE: A PSP Supporting Tool. In **Proceedings of the 2007 International Conference on Software Process**, Minneapolis, USA, p. 73 - 83, Maio de 2007.

SILVA, R. A. C. **PSP e métodos ágeis na melhoria da qualidade em produção de software: um estudo de caso**. Dissertação (Mestrado). Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 2006.

SOMMERVILLE, I. **Software Engineering**. 9 ed. New York: Pearson Addison Wesley, 2010. 792 p.

SOUZA, R. C. G.; ESTECA, A. M. N.; SANTOS, A. B.; VALÊNCIO, C. R.; HONDA, M. T. Web System to Aid Project Management. In **Proceedings of the SEKE 23rd Conference on Software Engineering and Knowledge Engineering**, Miami, USA, p. 325 – 330, Julho de 2011.

STANDISH GROUP. **Chaos Report**. Boston: The Standish Group International, 2009.

WILLIAMS, L. A. **The Collaborative Software Process**. Tese (Doutorado), Utah: University of Utah, 2000.

WOHLIN, C. The Personal Software Process as a Context for Empirical Studies. **IEEE TCSE Software Process Newsletter**, n. 12, p. 7 - 12, 1998.

Antonio Marcos Neves Esteca nasceu em Ribeirão Preto, São Paulo, Brasil, em 10 de julho de 1989. Graduou-se Bacharel em Ciência da Computação no Instituto de Biociências, Letras e Ciências Exatas da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” em 2010, onde atualmente cursa Mestrado em Ciência da Computação. Possui interesse nos seguintes temas: Engenharia de Software, Processo de Software, Qualidade de Software, Arquitetura de Software e Gerência de Projetos.

Rogéria Cristiane Gratão de Souza nasceu em São José do Rio Preto, São Paulo, Brasil, em 12 de novembro de 1973. Graduou-se Tecnóloga em Processamento de Dados na Faculdade de Tecnologia de Sorocaba em 1995, Mestre em Ciência da Computação na Universidade Federal de São Carlos em 1998 e Doutora em Engenharia Elétrica na Escola Politécnica da Universidade de São Paulo em 2003. Trabalha no Departamento de Ciências de Computação e Estatística do Instituto de Biociências, Letras e Ciências Exatas da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, onde é Professora Assistente Doutora desde 2004. Possui interesse nos seguintes temas: Engenharia de Requisitos, Processo de Software, Qualidade de Software e Gerência de Projetos.

Adriana Barbosa Santos nasceu em Santos, São Paulo, Brasil, em 15 de abril de 1965. Graduou-se Bacharel em Estatística na Universidade Estadual de Campinas em 1986, Mestre em Estatística na Universidade Estadual de Campinas em 1991 e Doutora em Engenharia de Produção na Universidade de Federal de São Carlos em 2006. Trabalha no Departamento de Ciências de Computação e Estatística do Instituto de Biociências, Letras e Ciências Exatas da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” desde 1989, onde é Professora Assistente Doutora. Possui interesse nos seguintes temas: Gestão da Qualidade, Seis Sigma, Gerenciamento de Projetos e Estatística Médica.

Carlos Roberto Valêncio nasceu em São José do Rio Preto, São Paulo, Brasil, em 23 de maio de 1961. Graduou-se Bacharel em Matemática no Instituto de Biociências, Letras e Ciências Exatas da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” em 1985, Mestre em Ciência da Computação no Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação da Universidade de São Paulo em 1994 e Doutor em Física Computacional no Instituto de Física da Universidade de São Paulo em 2000. Trabalha no Departamento de Ciências de Computação e Estatística do Instituto de Biociências, Letras e Ciências Exatas da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” desde 1989, onde é Professor Assistente Doutor. Possui interesse nos seguintes temas: Banco de Dados, Análise de Dados e Engenharia de Software.

Os autores agradecem à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) pelo apoio financeiro concedido a esta pesquisa (Processo no 2010/13478-8).