



Gerência de Recursos Humanos para uma Fábrica de Software de Pequeno Porte

Stella Fonseca Amâncio¹, Heitor Augustus Xavier Costa², Valter Vieira de Camargo³,
Rosângela Aparecida Dellosso Pentead⁴

^{1,2} PqES – Grupo de Pesquisa em Engenharia de Software
Departamento de Ciência da Computação – Universidade Federal de Lavras
Caixa Postal 3037 – CEP 37200-000 – Lavras – MG – Brasil

^{3,4} GDMS – Grupo de Desenvolvimento e Manutenção de Software
Departamento de Computação – Universidade Federal de São Carlos
Caixa Postal 676 – CEP 13565-905 – São Carlos – SP – Brasil

¹stellamaranth@gmail.com, ²heitor@ufla.br, ³valter@dc.ufscar.br,
⁴rosangel@dc.ufscar.br

Abstract. *In a market increasingly competitive, the success of the business depends on the knowledge that each organization applies to its processes, independent of its size. This knowledge, precious organization resource, sometimes is available only on the mind of the people who work there. Therefore, one way to maintain this knowledge into the organization is to recognize people's value for the enterprise. This paper proposes a human resources management process for a small software factory of a university. The software factory's focus is the students' academic and professional formation. This process is an instance of the Human Resources Management process of PMBoK, shaping it into characteristic of the software factory and presenting activities suggested by PMBoK. These activities have specific tasks and software artifacts to the software factory and are presented in the paper. Even this process implantation was partial the results were important, because one of the biggest difficulties encountered in this software factory, the high personal turnover, was reduced. So, this process can be useful to software factories with similar characteristics.*

Resumo. *Em um mercado cada vez mais competitivo, o sucesso nos negócios depende do conhecimento que cada organização aplica aos seus processos, independente do seu tamanho. Esse conhecimento é um bem precioso para a organização, que, muitas vezes, está presente apenas na cabeça de seus empregados. Assim, é importante valorizá-los para manter este conhecimento na empresa. Este artigo propõe um processo de gerência de recursos humanos para uma fábrica de software de pequeno porte de uma instituição pública de ensino superior. O foco desta fábrica de software é a formação dos alunos no âmbito acadêmico e profissional. Este processo é uma instanciação do processo de Gerenciamento de Recursos Humanos do PMBoK, adequando-o conforme a característica da fábrica de software em questão e apresentando as atividades previstas no PMBoK. Estas atividades possuem tarefas e artefatos de software específicos para a fábrica de software e são apresentados ao longo do texto. A implantação deste processo foi parcial,*



contudo houve resultados significativos, pois uma das grandes dificuldades encontradas nesta fábrica de software, alta rotatividade de pessoal, foi amenizada. Sendo assim, este processo pode ser útil para fábricas de software com características similares.

1. Introdução

Existe a crença de que as empresas devem ser organizadas em torno das habilidades de indivíduos altamente treinados e sabedores do trabalho a ser realizado; sendo assim, eles simplesmente o farão [Booch *et al.*, 1999]. Na maioria dos casos, em especial na construção de software, essa crença pode não ser totalmente verdadeira. Seguramente, desenvolvedores de software são altamente treinados, porém eles necessitam de liderança organizacional e de um processo de desenvolvimento de software adequado.

Como o desenvolvimento de software é uma atividade de importância econômica crescente, a produção de software com qualidade e produtividade está relacionada entre os fatores críticos das diversas áreas de negócio. Aaen *et al.* (1997) afirmam que as empresas desenvolvedoras de software sofrem pressão considerável para que qualidade, processo e produtividade sejam alcançados.

Pode-se notar que os impactos da influência humana, presente nas etapas da produção de software, vão desde a concepção do processo à entrega do produto final e, portanto, a sua qualidade está fortemente atrelada aos recursos humanos envolvidos na produção [RUP, 1998].

O objetivo deste artigo é apresentar uma instanciação do processo de gerência de recursos humanos apresentado no *Project Management Body of Knowledge* (PMBok) para uma fábrica de software de pequeno porte. A alta rotatividade de pessoal, causada principalmente pela natureza de estágio do trabalho, e a inexperiência da maioria dos membros da equipe são duas características dessa fábrica de software a serem ressaltadas.

O artigo está organizado da seguinte forma: a Seção 2 apresenta de maneira resumida a importância de gerência de projetos no desenvolvimento de software e o PMBoK; a Seção 3 descreve quatro estratégias de fábrica de software e uma possível categorização de acordo com complexidade e escopo de sua atuação; a Seção 4 apresenta o processo de gerência de recursos humanos desenvolvido, acompanhado de suas fases e de alguns artefatos de software; e a Seção 5 discute sobre conclusões, contribuições e trabalhos futuros.

2. Gerência de Projetos

No final da década de 70, a gerência de software era um termo que inspirava muitas reações diferentes nos praticantes no campo de processamento de dados. O termo possui várias dimensões, desde os gerentes de uma atividade de desenvolvimento aos executivos seniores. Os primeiros aplicavam suas experiências, habilidades naturais e intuição para determinar prazos e custos e os segundos, por causa da falta de entendimento de gerência de software, falhavam em determinar se a organização poderia produzir software dentro do prazo e do custo determinados [Mervin, 1978].

Segundo Sotille (2007), ao analisar diferentes referências sobre gerência de projetos de software, foram verificadas diferentes visões de como projetos foram



gerenciados e de como estavam centrados em alguns modelos. Contudo, devem ser avaliados os diferentes modelos propostos pelas principais instituições proponentes de modelos na área, o PMI (*Project Management Institute*), ISO (*International Standards Organization*) e o RUP (*IBM Rational Unified Process*).

O PMBoK proposto pelo PMI descreve a natureza de integração e de interação entre os processos de gerência de projetos, bem como os seus objetivos. Esses processos são organizados em cinco grupos de processos de gerenciamento de projetos [PMBoK, 2004]: i) Processos de Iniciação; ii) Processos de Planejamento; iii) Processos de Execução; iv) Processos de Monitoramento e Controle; e v) Processos de Encerramento.

Além desta organização em grupos de processos, os processos de gerência são divididos em nove áreas de conhecimento, sendo elas, Gerência de: i) Integração; ii) Escopo; iii) Tempo; iv) Custos; v) Qualidade; vi) Recursos Humanos; vii) Comunicações; viii) Riscos; e ix) Aquisições. A área de conhecimento alvo deste trabalho é a Gerência de Recursos Humanos constituída pelos processos: i) Planejamento de Recursos Humanos; ii) Contratação ou Mobilização da Equipe do Projeto; iii) Desenvolvimento da Equipe do Projeto; e iv) Gerenciamento da Equipe do Projeto.

3. Fábrica de Software

Aaen *et al.* (1997) indicam quatro estratégias de fábrica de software e definem onde essas prevalecem. Essas estratégias têm origem em um estudo de quatro visões de fábrica de software conhecidas, possibilitando uma padronização no desenvolvimento de software:

- Fábrica Industrializada (Visão Japonesa). O software produzido nesse tipo de fábrica é para sistemas de alto risco (controle de reatores nucleares e turbinas). Seu objetivo é melhorar a qualidade do software, aumentar a produtividade e criar um ambiente no qual o projeto, a programação, o teste, a instalação e a manutenção sejam executados de maneira unificada;
- Fábrica Genérica (Visão Européia). Sua finalidade é criar uma arquitetura e um *framework* para sistemas integrados de desenvolvimento de software, componentes gerais e aplicações para áreas de negócio. Seu foco principal é no ambiente de desenvolvimento, o projeto define uma arquitetura centrada em comunicação combinada com suporte específico para atividades de engenharia de software;
- Fábrica de Componentes. Seu objetivo é melhorar a eficácia de processos, reduzir o re-trabalho, reutilizar o ciclo de vida de produtos (visando entender o processo de software em um ambiente de produção), determinar o impacto das tecnologias disponíveis e reintroduzir métodos identificados/melhorados ao processo de desenvolvimento de software. Essa estratégia tem sido testada com novas tecnologias em ambientes de produção para extrair e aplicar experiências e dados de experimentos e para medir o impacto com respeito a custo, confiança e qualidade;
- Fábrica de Amadurecimento Organizacional. Seu objetivo é construir um *framework* para melhoria de processos de software visando aumentar a previsibilidade, a confiabilidade e o automelhoramento do processo de software com alta qualidade. A estratégia dessa abordagem é melhorar passo a passo a organização de software.



As fábricas de software podem ser categorizadas de acordo com a complexidade e o escopo de sua atuação [Fernandes, 2004]:

- Fábricas de Programas. Elas têm menor e menos complexa unidade, sendo seu escopo na codificação e nos testes das implementações. Seu objetivo é codificar e testar programas com nível de confiabilidade e qualidade previamente acordados com cliente/usuário;
- Fábricas de Projetos. Seu objetivo é desenvolver e manter software de acordo com níveis de serviço previamente definidos com cliente/usuário, considerando requisitos de prazo, custo e qualidade;
- Fábricas de Terceirização de Sistemas. Também conhecidas como *outsourcing*, elas têm absorção total/parcial dos sistemas de uma empresa para o desenvolvimento de sistemas e para a manutenção dos existentes. *Outsourcing* é uma fábrica de projetos dedicada a um único cliente;
- Fábrica de Componentes. Elas possuem processo de desenvolvimento que reutiliza artefatos de projetos anteriores. Ela é considerada, por muitos, como o modelo de fábrica de software ideal. Contudo, sua implementação é proporcionalmente desafiadora, sendo poucos os casos de implantação bem sucedidos.

Cusumano (1991) afirma que um processo fabril constitui-se na produção de produtos em massa, incluindo operações centralizadas de larga escala, tarefas simples e padronizadas, controles padronizados, trabalhadores especializados (mas com poucas habilidades), divisão de trabalho e mecanização e automação do processo. Dessa forma, a associação do termo fábrica ao desenvolvimento de software sugere que se apliquem técnicas para produção em larga escala, de forma coordenada e com qualidade.

Embora algumas visões em relação ao termo tenham divergências, há pontos comuns como a produção de software de qualidade com baixo custo e alta produtividade. As diferenças estão relacionadas aos conceitos, aos processos utilizados no desenvolvimento e às diferentes formas de estruturas de uma fábrica de software [Castor, 2004].

4. Gerência de Recursos Humanos: Uma Proposta

A fábrica de software objeto de estudo deste trabalho é a do Departamento de Ciência da Computação da Universidade Federal de Lavras (DCC/UFLA), localizada em uma das salas do próprio departamento. Os membros dessa fábrica são apenas alunos, aproximadamente 30 alunos, sendo eles dos cursos de graduação em Ciência da Computação, Sistemas de Informação e Administração da UFLA com restrições de horários e de disponibilidade. Estes alunos estão sob a responsabilidade de um professor da área de Engenharia de Software do DCC. A fábrica possui alta rotatividade entre seus membros em decorrência de dois fatores principais: i) atividade gratuita; assim, ao surgir uma oportunidade remunerada, os alunos desligam-se da fábrica; e ii) conclusão do curso de graduação, ou seja, os alunos saem da fábrica após terminarem seu curso. Os projetos desenvolvidos são basicamente para clientes da própria universidade (órgão, setores e departamentos). Há também projetos para empresas localizadas na cidade de Lavras, porém em menor porcentagem.

Considerando os modelos e as categorias de fábricas de software apresentados anteriormente, a fábrica de software do DCC/UFLA tem seu perfil mais assemelhado ao



modelo Fábrica de Componentes baseada em experiência. Essa fábrica visa à melhoria da eficácia de processos, à redução de retrabalho e à reutilização do ciclo de vida, sendo comprometida com o aprendizado dos membros da equipe do projeto e com a transferência de tecnologia, focando no entendimento de soluções e agrupando experiências para a reutilização.

A Figura 1 apresenta a proposta de processo para gerenciar recursos humanos da fábrica de software do DCC/UFLA, instanciado do PMBoK. Os elementos de modelagem usados no processo são advindos do RUP, por ser ele ser um processo de amplo e difundido conhecimento. A atividade Planejar Recursos Humanos Necessários é realizada somente na inicialização do projeto. Após a aprovação do projeto, a atividade Contratar ou Mobilizar Equipe de Projeto é iniciada. O seu término propicia o início da atividade Desenvolver Equipe do Projeto e a atividade Gerenciar Equipe de Projeto, sendo que estas duas atividades ocorrem em paralelo. Este processo é iterativo e, ao seu final, a equipe está disponível e com habilidades necessárias para realizar seu trabalho.

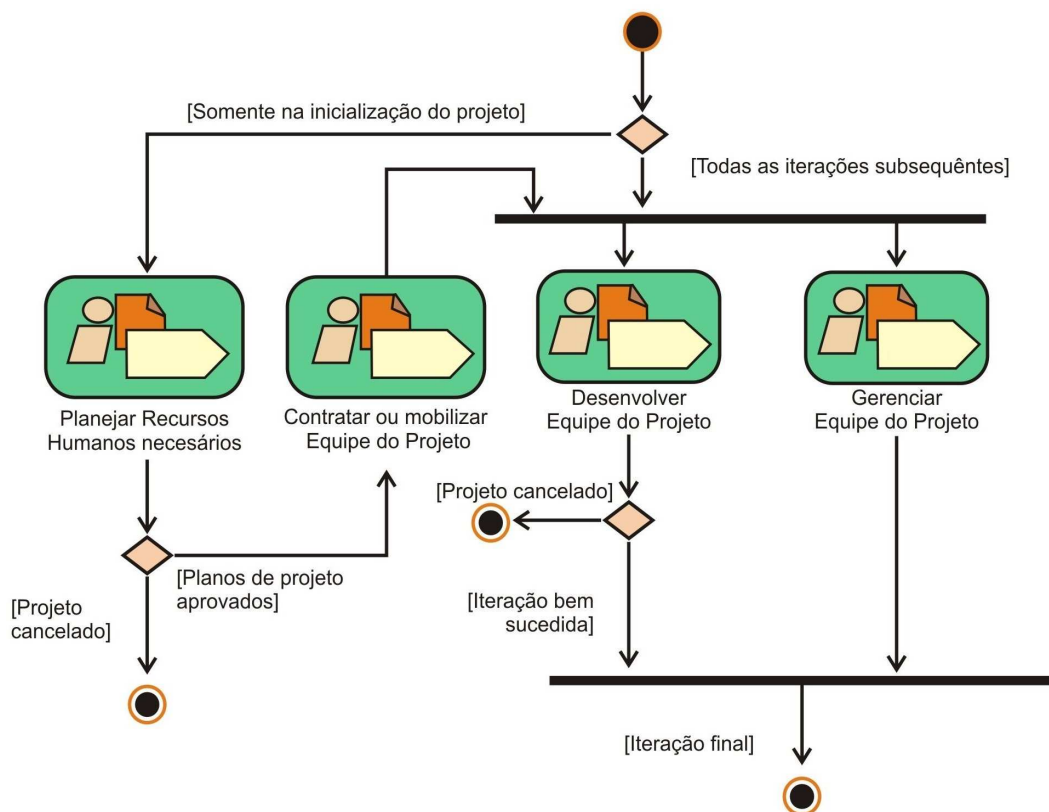


Figura 1 – Processo de Gerência de Recursos Humanos

Em cada uma das atividades do processo de gerência de recursos humanos apresentado, artefatos de software são gerados como resultado de sua realização. Estes artefatos podem ser usados como insumos de entrada para outras atividades ou servirem com base para o desenvolvimento de projeto similar, favorecendo a estimativa de métricas. A Tabela 1 apresenta alguns dos principais artefatos de software gerados e utilizados em cada uma das atividades. A seguir, as atividades do processo de recursos humanos sugerido são apresentadas mais detalhadamente.



Tabela 1 – Atividades e Artefatos de Software do Processo de Gerência de Recursos Humanos

Atividades	Artefatos de Software Gerados	Artefatos de Software Consumidos
Planejar Recursos Humanos Necessários	<ul style="list-style-type: none"> i) Plano de gerência de recursos humanos. ii) Organograma do projeto. iii) Documento de funções e responsabilidades. 	<ul style="list-style-type: none"> i) Fatores ambientais da empresa (ambientes físico e social e atitudes das pessoas). ii) Ativos de processos organizacionais. iii) Documentos de escopo e de requisitos do projeto.
Contratar ou Mobilizar Equipe de Projeto	<ul style="list-style-type: none"> i) Plano de gerência de recursos humanos (atualizado). ii) Quadro de horários dos recursos humanos. iii) Documento de funções e responsabilidades (atualizado). 	<ul style="list-style-type: none"> i) Fatores ambientais da empresa. ii) Organograma do projeto. iii) Plano de gerência de recursos humanos. iv) Documento de funções e responsabilidades.
Desenvolver Equipe do Projeto	<ul style="list-style-type: none"> i) Plano de treinamento da equipe. ii) Plano de gerência de recursos humanos (atualizado). iii) Conjunto de regras básicas para a equipe (questões comportamentais). iv) Relatório da eficácia do treinamento da equipe. 	<ul style="list-style-type: none"> i) Lista de pessoal do projeto (subparte do plano de gerência de recursos humanos). ii) Plano de gerência de recursos humanos. iii) Quadro de horários dos recursos humanos.
Gerenciar Equipe de Projeto	<ul style="list-style-type: none"> i) <i>Feedback</i> para as outras atividades de gerência de recursos humanos. ii) Documento de <i>status</i> da equipe, observando alguns indicadores. iii) Plano de gerência de recursos humanos (atualizado). iv) Documento de avaliação de desempenho da equipe. v) Relatório de problemas e de soluções. vi) Ativos de processos organizacionais (atualizado). 	<ul style="list-style-type: none"> i) Documento de funções e responsabilidades. ii) Organograma do projeto. iii) Relatório da eficácia do treinamento da equipe.

4.1. Planejar Recursos Humanos Necessários

A realização desta atividade requer que o gerente de projetos tenha informações sobre os fatores ambientais da empresa (ambientes físico e social e atitudes das pessoas), os ativos de processos organizacionais e os documentos de escopo e de requisitos do projeto.

A estimativa dos recursos humanos necessários para o desenvolvimento do projeto é feita quando a primeira versão do plano de gerência de recursos humanos é elaborada. Esse plano contém estimativas de horas/homem para o projeto, o trabalho a ser realizado e de que maneira será realizado, de acordo com os recursos alocados para



o projeto. Posteriormente, ele deve ser atualizado para informar as funções e as responsabilidades dos recursos humanos alocados ao projeto.

O organograma do projeto deve ser elaborado a partir da definição das funções e da atribuição de responsabilidades, facilitando a visualização das relações hierárquicas na equipe. O nível de detalhamento varia de acordo com o tamanho do projeto. Ele pode ser atualizado para conter as funções e os nomes das pessoas designadas para executá-las assim que a atividade Contratar ou Mobilizar Equipe do Projeto for realizada. O plano de gerência de recursos humanos deve conter estas informações e ser constantemente atualizado de modo que as informações geradas durante essa atividade estejam disponíveis. As informações variam de acordo com o projeto, mas devem ser considerados itens como recrutamento e seleção de pessoas, horas de projeto, critérios de liberação e especialização necessária.

4.2. Contratar ou Mobilizar Equipe do Projeto

A realização desta atividade requer que o gerente de projetos avalie os recursos selecionados para a equipe de desenvolvimento, de acordo com as competências presentes e as necessárias na equipe designada para desenvolver as atividades do projeto.

Desta forma, o gerente de projetos designa as pessoas às funções definidas para a execução do projeto. Tendo em vista que o objetivo da fábrica de software do DCC/UFLA é o desenvolvimento acadêmico de seus membros, essa escolha deve ser baseada nos seus interesses e, somente depois, nos conhecimentos de cada um. Devem se consideradas as capacidades necessárias para a execução do projeto e as dos membros que irão desempenhar as funções.

A restrição de horário deve ser considerada pelo gerente de projeto, visto que os membros da fábrica são alunos que cursam disciplinas de graduação. Assim sendo, ele deve preparar o quadro de horários dos recursos humanos alocados ao projeto para que seja possível concluí-lo dentro do cronograma previsto. A preparação desse quadro de horário deve ser feita em conjunto com os alunos alocados ao projeto e as suas funções devem ser levadas em consideração.

Ao final dessa atividade, o gerente de projeto deve atualizar o plano de gerência de recursos humanos com informações sobre os recursos designados, por exemplo, tempo de permanência dos membros na fábrica de software e interesses dos membros designados em seus cargos. O documento de funções e responsabilidades também deve ser atualizado para retratar as habilidades dos membros e as que ainda precisam ser desenvolvidas.

4.3. Desenvolver Equipe do Projeto

A realização desta atividade requer que o gerente de projetos aprimore as habilidades e desenvolva os sentimentos de coesão e de confiança da equipe. Para isso, ele deve ter a lista de pessoal do projeto (sub-parte do plano de gerência de recursos humanos), o plano de gerência de recursos humanos e o quadro de horários dos recursos humanos, ou seja, os artefatos de software gerados na atividade Contratar ou Mobilizar Equipe do Projeto.



O desenvolvimento da equipe deve ser iniciado com a identificação da estratégia de desenvolvimento e de treinamento. Para isso, o gerente de projetos deve planejar como treinar a equipe, dependendo das competências a ser desenvolvidas pelos membros da equipe. O treinamento pode variar de uma aula a ou uma conversa com um membro mais experiente a treinamentos formais agendados. O gerente de projetos deve por em prática o plano de como treinar a equipe, ou seja, executar o treinamento seguindo o que foi planejado. Ao final do treinamento, o plano de gerência de recursos humanos deve ser atualizado com a nova competência dos membros da equipe.

O gerente de projeto deve acompanhar de perto o desenvolvimento da equipe e, principalmente, a realização do projeto. Assim, há a necessidade de determinar regras básicas para a equipe, a fim de tratar questões comportamentais do tipo quando serão toleradas faltas, como serão resolvidos conflitos internos, como serão resolvidos os casos de membros que não cumpriram suas cotas de trabalho e como serão divididas as cotas de trabalho.

Ao final dessa atividade, o gerente de projetos deve relatar a eficácia das ações de treinamento e de desenvolvimento da equipe, pois, espera-se que os membros da equipe estejam mais capazes de concluir o trabalho a que foram designados e o seu desempenho tenha aumentado. Ele deve ser capaz de apontar as melhorias na equipe, tais como diminuição na taxa de rotatividade da equipe (um dos maiores problemas da fábrica de software do DCC/UFLA), melhoria nas habilidades dos membros e aumento da cooperação entre os membros.

4.4. Gerenciar Equipe do Projeto

A realização desta atividade requer que o gerente de projetos assegure que os trabalhos realizados pela equipe estejam alinhados com o objetivo do desenvolvimento do projeto. Essa não é uma atividade com começo e fim bem definidos e é executada, principalmente, para fornecer *feedback* para as outras atividades de gerência de recursos humanos. Ela tem caráter essencialmente de observação e avaliação, sendo que o gerente de projetos interfere quando houver necessidade de gerenciar conflitos que ocorreram na equipe. Para isso, ele deve designar os recursos humanos, as funções e as responsabilidades, preparar o organograma do projeto, elaborar plano de gerência de recursos humanos, averiguar a eficácia do treinamento da equipe.

O gerente de projetos deve estar em contato permanente com a equipe do projeto. Essa prática é comum na fábrica de software do DCC/UFLA, em decorrência do tamanho da equipe e do estilo de gerenciamento de projetos adotado. Além disso, ela deve ser direcionada para a obtenção do *status* da equipe do projeto, observando indicadores, por exemplo, casos de sucesso, sentimento sobre o progresso em relação às próximas entregas, aos prazos e ao trabalho a ser feito e resolução de problemas interpessoais. O gerente de projetos deve manter o plano de gerência de recursos humanos atualizado, registrando informações sobre a formação da equipe e os possíveis problemas identificados.

Acompanhar o andamento do projeto deve ser uma prática do gerente de projetos; assim sendo, ele deve avaliar o desempenho dos membros da equipe do projeto. Essa avaliação é usada para esclarecer funções e responsabilidades que mudaram de acordo com a fase do projeto, descobrir problemas novos ou não resolvidos na equipe, desenvolver novos planos de treinamento conforme as necessidades do



projeto mudem (esses treinamentos podem ser individuais ou em equipe) e estabelecer novas metas para o projeto conforme sua evolução. As avaliações devem ser usadas para recomendar mudanças de pessoal, ações corretivas e ações preventivas.

O gerente de projetos deve gerenciar diferenças de opinião que surjam durante o desenvolvimento. Essas diferenças devem ser utilizadas para melhorar a equipe, porém, se eles continuarem, cabe ao gerente tomar medidas mais drásticas. Estas diferenças devem ser registradas e uma data limite para a sua resolução deve ser prevista. Esse registro ajuda o gerente do projeto a manter o controle do início e do final dos problemas e da solução aplicada a cada um deles. Os problemas podem ser desde diferenças de opinião na equipe a estouros de orçamento. No final, os problemas encontrados e suas soluções, satisfatórias ou não, devem ser anexados aos ativos de processos organizacionais.

5. Conclusão

Durante o desenvolvimento deste trabalho, verificou-se a necessidade de gerenciamento de recursos humanos adequado para alcançar melhorias na qualidade do software desenvolvido e para sanar parte dos problemas da fábrica de software do DCC/UFLA, sendo os mais expressivos deles a alta rotatividade de recursos humanos e a falta de informações sobre experiências adquiridas em projetos anteriores.

O trabalho abordou um dos fatores mais importantes para o sucesso de um projeto de software: recursos humanos. Esse sucesso é possível mediante o compromisso das partes envolvidas no projeto, do gerente aos membros da equipe. Assim, o processo de gerência de recursos humanos apresentado tenta concretizar este compromisso, uma vez que há acompanhamento do gerente de projeto no processo e valorização dos membros da equipe por proporcionar treinamento e promoção. Entretanto, os recursos humanos de uma organização (empresa), em especial a fábrica de software do DCC/UFLA, não são previsíveis, sendo necessário o gerente de projetos realizar as atividades com empenho e esforçar-se em desenvolver suas *soft skills*.

O desenvolvimento do processo de gerência de recursos humanos foi fundamentado no processo de gerenciamento de recursos humanos do PMBoK (sendo uma instanciação) e nas características de uma fábrica de software de pequeno porte. Além disso, foi utilizado o conhecimento sobre o tipo de recurso humano predominante na fábrica de software do DCC/UFLA, para que o processo seja mais realístico ao contexto da fábrica. Isso ocorreu, pois um dos autores deste artigo foi gerente de projetos desta fábrica (concluiu seu curso de graduação). Ele iniciou a implantação do processo, contudo a implantação não foi concluída. A sua impressão inicial foi a melhora de ânimo entre os membros da fábrica de software, ficando entusiasmados com este processo. Dois pontos foram ressaltados por eles (i) a possibilidade de realizar treinamento e (ii) a escolha da função que gostaria de desempenhar.

O problema de rotatividade de pessoal da fábrica de software do DCC/UFLA foi minimizado, sendo uma das principais razões a realização de curso de aprimoramento. Estes cursos foram ministrados por professores da área de Engenharia de Software mediante convite do gerente de projeto. Desta forma, o comprometimento dos membros foi aos poucos solidificando para o sucesso do projeto onde estavam alocados.

Como em todo ramo de negócio, para que algum trabalho tenha sucesso, as pessoas envolvidas devem estar interessadas e motivadas. O mesmo deve ocorrer na



implantação e na execução do processo de gerência de recursos humanos apresentado; ele deve ser conduzido por pessoas preocupadas com o seu bom andamento. Cabe ressaltar que, mesmo com um bom processo de gerenciamento de projetos, uma organização não está a salvo de problemas que possam acarretar o não cumprimento do prazo e custo do projeto.

Este trabalho visa a contribuir com a gerência de projetos de software em fábricas de software de pequeno porte, apresentando um processo de gerência de recursos e um conjunto de artefatos de software a serem gerados em cada uma das atividades do processo. Além disso, para a fábrica de software do DCC/UFLA, o processo apresentado permite gerenciamento mais ativo e pró-ativo do gerente de projetos, por possibilitar mais controle e proximidade com os seus recursos humanos.

Há diversos trabalhos que podem ser realizados a partir deste, dando continuidade aos estudos iniciados. Um desses trabalhos é a efetiva implantação do processo na fábrica de software do DCC/UFLA. Este trabalho permitirá a calibragem/adequação das atividades e dos artefatos de software do processo.

Esta implantação permitirá a comparação dos resultados nos projetos antes e depois do processo ter sido utilizado, possibilitando o desenvolvimento de um novo trabalho que consiste na definição de métricas (por exemplo, diminuição da rotatividade de pessoal, rendimento da equipe e resultados dos treinamentos executados).

Outro trabalho a ser desenvolvido é a construção de *templates* para os artefatos de software proposto. Desta forma, com os documentos pré-definidos, será possível construir uma ferramenta CASE (*Computer Aided Software Engineering*) para apoiar o preenchimento dos artefatos de software das atividades do processo. Por fim, outra sugestão de trabalho é verificar se a presente proposta atende adequadamente fábricas de software de médio e grande porte.

Referências Bibliográficas

- Aaen, I.; Bottcher, P.; Mathiassen, L. The Software Factory: Contributions and Illusions. In: Twentieth Information Systems Research Seminar. Scandinavia. Oslo. 1997.
- Booch, G.; Jacobson, I.; James R. The Unified Software Development Process. Addison-Wesley. 1999.
- Castor, E. M. Fábrica de Software: Passado, Presente e Futuro. Pós-Graduação Lato Sensu em Tecnologia da Informação – UNIBRATEC, 2004.
- Cusumano, M. A. Japan's Software Factories. Oxford University Press, 1991.
- Fernandes, A. A.; Teixeira, S. D. Fábrica de Software: Implantação e Gestão de Operações. Instituto de Tecnologia de Software. São Paulo: Atlas, 2004.
- Mervin, R. E. Software Engineering: We Must Find a Way. In: IEEE Transactions on Software Engineering, v. 4, n. 4. July, 1978.
- PMBoK. Conjunto de Conhecimentos de Gerência de Projetos. 3. ed. Editora Four Campus Boulevard. 2004.
- RUP. Rational Unified Process – Best Practices for Software Development Teams. Rational Software White Paper. 1998 (TP026B, Rev 11/01).
- Sotille, M. Gerenciamento de Projetos na Engenharia de Software. Disponível em http://www.pmtech.com.br/artigos/Gerenciamento_projetos_Software.pdf. Acessado em 20 de Outubro de 2007.