

Grupo de Melhoria de Processos de Software do CTIC-UFPA

Carla Alessandra Lima Reis¹, Antonio J. Gomes Abelém², Rodrigo Quites Reis¹

¹Laboratório de Engenharia de Software (LABES)

²Instituto de Ciências Exatas e Naturais

Centro de Tecnologia da Informação e Comunicação – CTIC-UFPA
Universidade Federal do Pará (UFPA)

<http://www.labes.ufpa.br>

clima@ufpa.br, abelem@ufpa.br quites@ufpa.br

Abstract. *This paper presents the results achieved by the CTIC-UFPA Software Process Improvement Group which was created to combine the studies of a research group on software engineering with the practical experience of the unit devoted to information technology management at the Federal University of Pará in Belém, Brazil. One of the important results was the positive assessment in MPS.BR model considering G level on December, 2008. With this result, CTIC is the first University Information Technology unit in Brazil that has achieved this maturity level. The project aimed to potentialize human resource development and the dissemination of Software Quality Area.*

Resumo. *Este artigo relata os resultados alcançados pelo grupo de Melhoria de Processos de Software do CTIC-UFPA constituído com o objetivo de combinar os estudos de um laboratório de pesquisa com a prática da unidade de gestão de tecnologia da informação da Universidade Federal do Pará. Um dos principais resultados desse projeto foi a avaliação positiva no nível G do MPS.BR em dezembro de 2008. Com isso, o CTIC tornou-se o primeiro setor de TI ligado a Universidade a ser avaliado no MPS.BR. O grupo de melhoria buscou potencializar a formação de recursos humanos atrelados ao projeto e a disseminação da área de Qualidade de Software.*

1. Introdução

O CTIC - CENTRO DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO da Universidade Federal do Pará (UFPA) é o setor responsável pelo desenvolvimento de software da Instituição. Considerando a busca por qualidade de produtos e serviços oferecidos, foi proposta a criação de um grupo de melhoria de processos, coordenado por pesquisadores da área que atuam na UFPA, e que tem como integrantes os funcionários do CTIC e os alunos de graduação e pós-graduação da UFPA. Essa iniciativa teve como foco integrar o LABES-LABORATÓRIO DE ENGENHARIA DE SOFTWARE ao CTIC para auxiliar o CTIC a aumentar sua maturidade em software. Como resultado, foram criadas oportunidades para aumento da interação entre as equipes, maior aprendizado prático dos conhecimentos sobre melhoria de qualidade de software, além de possibilidade de realização de vários estudos de caso acadêmicos, visando produção científica. Em particular, a interação entre os grupos contribuiu para avaliar o desempenho de metodologia e ferramental tecnológico desenvolvidos internamente na UFPA na forma de projetos de pesquisa e dissertações de mestrado, os

quais se mostraram úteis para acelerar o processo de implantação de qualidade nos processos de software da organização e foram dignos de nota na avaliação formal para o Nível G do MPS.BR conduzida em dezembro de 2008.

A UFPA é atualmente a maior universidade federal do país em número de alunos matriculados. São mais de 32 mil alunos matriculados em nível de graduação em uma instituição que se espalha por nove campi instalados em todas as regiões do estado do Pará, com 188 cursos de graduação ativos. O CTIC, portanto, tem a responsabilidade de fornecer os mecanismos e ferramentas de tecnologia da informação para a Universidade, sendo responsável por operar os pontos de presença de Internet e manter o registro eletrônico de todas as atividades acadêmicas da instituição. Para isso conta com aproximadamente 40 funcionários, sendo que existem 17 colaboradores atuando no setor que desenvolve software. Dentre estes, muitos são bolsistas graduandos da própria UFPA.

O projeto de implementação de Melhoria do Processo de Software no CTIC-UFPA (denominado MPS.CTIC) teve início em Março de 2007. As atividades foram inicialmente voltadas para a melhoria da organização e seus processos em geral e não diretamente para um nível em particular do MPS.BR. Alguns projetos de software piloto foram iniciados ainda em 2007. Porém, foi no ano de 2008 que o projeto se consolidou e obteve maior êxito com a Avaliação Oficial MPS.BR nível G. Além disso, o projeto como um todo resultou em várias contribuições importantes para toda a organização, não se restringindo à unidade de desenvolvimento de software, tais como: 1) formação e aperfeiçoamento de recursos humanos em Gestão de Projetos, 2) implantação de processos organizacionais de atendimento ao usuário, 3) homologação de ferramentas de software usadas nos vários setores da empresa, 4) melhora no suporte da área de redes e capacitação.

Nas seções a seguir deste artigo são apresentados os resultados alcançados pelo Grupo MPS.CTIC no ano de 2008.

2. Objetivos e Justificativa

A melhoria de processos de software em empresas brasileiras tem ocorrido cada vez mais em consonância com o modelo de Melhoria do Processo de Software Brasileiro (MPS.BR). Com mais de 120 empresas avaliadas desde a sua criação em 2003, o MPS.BR tem cumprido as metas estabelecidas e contribuído com a disseminação da área de qualidade de software e com o uso de ferramentas especializadas.

Segundo Travassos e Kalinowski (2008), os resultados de desempenho de organizações que adotaram o modelo MPS.BR indicam que estas empresas alcançaram maior satisfação dos seus clientes, maior produtividade, capacidade de desenvolver projetos maiores e satisfação com o modelo MPS. Contudo, um número muito pequeno de empresas adotou o modelo na região Norte do Brasil.

Como a iniciativa de melhoria da qualidade de seus processos e produtos, o CTIC-UFPA, em conjunto com o LABES decidiram implantar melhorias alinhadas às perspectivas de aumento de maturidade do modelo MPS.BR. Além de melhorar os processos do CTIC-UFPA, um objetivo importante estava na utilização do ambiente WebAPSEE (Lima Reis e Reis 2007), desenvolvida desde 2004 pelo LABES-UFPA,

como ferramenta de apoio a gestão de processos de software¹. Adicionalmente, foi estabelecido como objetivo aumentar a quantidade de profissionais aptos a trabalharem com a implementação de MPS.BR e fomentar o desenvolvimento de massa crítica na área na região Norte do país. É importante observar a notória carência da região na área caracterizada pela existência de apenas duas empresas com avaliações publicadas no MPS.BR, e uma empresa avaliada no CMMI². Portanto, este projeto representou uma oportunidade única para intercâmbio de competências entre um grupo de pesquisa e a unidade gestora de tecnologia da informação de uma importante instituição de ensino superior do país.

3. Metodologia de Execução

Em síntese, a metodologia adotada contemplou os seguintes passos principais:

1. Conscientização das pessoas envolvidas com desenvolvimento de software no CTIC acerca da necessidade da implantação de melhoria de processos através de palestras e treinamentos.
2. Levantamento sobre os processos utilizados no CTIC, buscando conhecer os problemas e também as soluções e boas práticas já adotadas. Foi utilizado como guia de avaliação os disponíveis no modelo MPS.BR e também o guia para avaliações CMMI (Bush e Dunaway, 2005).
3. Proposta de um processo de desenvolvimento padrão que contemplasse as características principais do processo atual da organização e que esteja de acordo com os processos do nível pretendido.
4. Treinamento nos processos do nível G (Gerência de Requisitos e Gerência de Projetos) e no Processo padrão.
5. Implantação de uma ferramenta de gestão de processos e escolha de uma ferramenta para apoiar a gerência de requisitos. Quanto a ferramenta de gestão de processos, foi adotado o ambiente WebAPSEE desenvolvido pelo LABES-UFPA.
6. Instanciação do processo nos projetos pilotos. Os consultores acompanham o projeto piloto, orientando o gerente e outros envolvidos como o processo deve ser executado (*mentoring*).
7. Etapas de verificação, validação do processo, podendo retornar a fases anteriores visando melhoria do processo proposto.
8. Institucionalização do processo, com divulgação dos resultados, treinamentos finais, disponibilização de ferramentas, dentre outras tarefas.

Convém observar que, por questões das restrições de espaço para este relatório, esta é uma simplificação dos procedimentos metodológicos realmente adotados. Um dos diferenciais da proposta se refere a dois aspectos em particular: 1) a busca por construir um modelo de processo realmente alinhado com as características da organização-cliente; 2) a evolução do WebAPSEE para atender as demandas da empresa, buscando alinhar os relatórios produzidos pela ferramenta às evidências necessárias para os processos do MPS.BR. A metodologia adotada no projeto evoluiu para uma metodologia de escopo mais genérico para implantação de melhoria de processos

¹ O projeto que a produziu foi classificado com o segundo lugar do Prêmio Dorgival Brandão Junior de Produtividade e Qualidade de Software em 2007.

² No momento da redação deste relatório – fevereiro/2009.

específica para o Ambiente WebAPSEE a qual é descrita com maior detalhe em uma dissertação de Mestrado a ser defendida em março de 2009 (Rocha, 2009). Além disso, apesar do esforço de melhoria ter sido iniciado em março de 2007, a alta rotatividade de gerentes alocados em projetos de software trouxe dificuldades e fez com que a implantação recomeçasse em abril de 2008 com nova equipe e novos projetos.

4. Resultados Obtidos

4.1. Resultados para o CTIC

Os principais resultados obtidos com o esforço de Melhoria de Processos do CTIC-UFPA são listados a seguir:

- **Conscientização:** O processo de melhoria permitiu que os colaboradores do CTIC pudessem observar e entender as necessidades da organização e auxiliou na reflexão sobre as suas próprias necessidades perante o processo. Portanto, foi possível observar o processo de entendimento da necessidade de mudança em relação aos processos do CTIC. Todos foram envolvidos e mesmo setores não diretamente ligados a desenvolvimento de software – por exemplo, as áreas de suporte ao usuário e gerência de redes - participaram dos eventos e demandaram consultoria para padronização dos seus processos. Cabe observar também que a convivência constante e o intercâmbio de idéias entre alunos de diferentes níveis (graduação, mestrado e doutorado) do LABES-UFPA, funcionários do CTIC (bolsistas e efetivos), professores, e desenvolvedores do WebAPSEE propiciaram um ambiente de troca de conhecimento e colaboração para resolução dos problemas. No total, participaram do projeto 4 alunos de Iniciação Científica, 7 alunos de Mestrado, e 1 aluno de Doutorado, sendo que destes, 6 possuem formação do Softex como Implementadores do MPS.BR (curso de formação e aprovação na prova);
- **Capacitação:** Vários cursos foram oferecidos à equipe do CTIC e a todos os interessados da UFPA, tais como: 1) Gerência de Requisitos, 2) Definição de Processos de Software, 3) Planejamento de Projetos, 4) Modelagem e Execução de Processos com WEBAPSEE. Além destes, também foi oferecido o Curso oficial de Introdução ao MPS.BR, coordenado localmente pelo CTIC em Belém. Além dos cursos presenciais citados, houve cursos na forma de *mentoring* sobre 1) Gerência de Projetos, 2) Gerência de Requisitos, e 3) Análise e Projeto orientado a objetos com UML. Todos os cursos e atividades de *mentoring* foram ministrados pela equipe do LABES-UFPA (alunos e professores). Adicionalmente, 4 colaboradores do CTIC formaram-se Especialistas em Gerência de Projetos em curso oferecido na UFPA (<http://egps.ufpa.br>) ;
- **Definição do Processo Padrão do CTIC:** O processo de software foi proposto em 2007, testado e melhorado a partir de dois projetos piloto e em 2008 foi institucionalizado nos projetos em execução. Além disso, processos para outras áreas foram do CTIC definidos e implantados, tais como: suporte, capacitação, homologação de ferramentas e atendimento ao usuário. Para apoiar os processos, foram também propostos *templates* de documentos que guiam as atividades a serem executadas;
- **Sucesso na avaliação oficial**, concluída em 15/12/08, realizada pela SWQuality (Instituição Avaliadora credenciada SOFTEX). A conclusão da avaliação é que a

organização atende aos critérios do nível G – Parcialmente Gerenciado do modelo de referência MR-MPS. A equipe de avaliação foi formada por: Ana Liddy Cenni de Castro Magalhães - avaliadora líder e Alexandre Marcos Lins de Vasconcelos – avaliador adjunto, da Instituição Avaliadora (IA) SWQuality Consultoria e Sistemas Ltda; Alline de Melo Lemos e Anderson Jorge Serra da Costa - representante do CTIC/UFPA na equipe de avaliação.

- **Consciência sobre seus pontos fracos:** Um excelente resultado para a Direção do CTIC e da UFPA é o conhecimento sobre seus processos, suas lições aprendidas, seus atuais problemas. Tanto pela avaliação oficial quanto pela atual forma de trabalhar, o CTIC tem maior consciência do seu desempenho e do que precisa fazer para melhorar.

Deste modo, ressaltamos o sucesso do projeto, que contou com a colaboração incondicional da Direção do CTIC e que levou o CTIC a um patamar de qualidade inédito na categoria de Centros de TIC de Universidades e entre as demais empresas de TI no Norte do País.

Com o sucesso da avaliação MPS.BR, houve repercussão em duas direções: 1) aumento da reputação do CTIC: além da melhoria na convivência interna e externa do grupo, o CTIC tem sido procurado por empresas locais (externos à UFPA) para desenvolver software por encomenda; 2) início da demanda de serviços de *gap analysis* e implantação de processos de qualidade pelo grupo do LABES-UFPA que forneceu consultoria ao CTIC.

4.2. Artigos publicados

Dois artigos científicos foram publicados em 2008 e um foi submetido em 2009 como Relato de Experiência. Em (Rocha, 2008) é apresentada a metodologia de implementação de MPS.BR adotada no CTIC e desenvolvida especificamente para ser apoiada pelo ambiente WebAPSEE. Por sua vez, Sales (2008a) apresenta uma extensão do Ambiente WebAPSEE para incrementar a Gerência de Configuração de Software com base na experiência e demandas do processo no CTIC. Ambos os trabalhos derivam de dissertações de mestrado com defesas previstas para o início de 2009.

4.3. Recursos humanos capacitados

O grupo MPS.CTIC inspirou diversas iniciativas de formação de recursos humanos bem sucedidas, tais como:

- **Trabalhos de Conclusão de Curso:** 3 TCCs do curso de Bacharelado em Ciência da Computação da UFPA foram orientados no período e contribuíram diretamente para a realização do projeto. São eles:
 - Apoio na Geração de Plano de Projeto no Ambiente WebAPSEE (Lopes, 2008). Módulo desenvolvido para geração automática do plano de projeto em arquivo de editor de texto a partir de informações do sistema.
 - Gerência de Requisitos Integrada à Gerência De Projetos no Ambiente WebAPSEE (Sales, 2008b). Estudo sobre avaliação e adoção de ferramentas para gestão de requisitos com base na experiência dos projetos conduzidos no CTIC.

- Auditoria e Contabilidade de Gerência de Configuração de Artefatos de Software no Ambiente WebAPSEE (Silva, 2008). Trabalho voltado ao aperfeiçoamento do suporte fornecido pelo WebAPSEE para atender demandas mais elevadas de controle de artefatos.
- **Dissertações de Mestrado:** Além das dissertações concluídas citadas na seção 4.2, outras estão em andamento com aplicação no CTIC:
 - Marcelo Almeida Silva. Uma Abordagem para a Gerência de Pessoas em Projetos de Desenvolvimento de Software.
 - Jadielly Oliveira. Gestão de conhecimento integrada a Gerencia de Processos de Software.
 - Gabriela Fonseca Andrade. Estudo Experimental sobre a Implantação de Gerência de Conhecimento em Organizações de Software.
- **Especialistas em Gerência de Projetos de Software:** Participaram do curso de Especialização *lato sensu* em Gerência de Projetos de Software - também promovido pelo LABES-UFPA - quatro colaboradores do CTIC. Seus trabalhos de conclusão foram alinhados ao esforço da melhoria de processo. São eles:
 - Figueiredo, Elaine; Nogueira, Carlos. Um Estudo sobre Rastreabilidade de Requisitos e sua Influência na Gerência de Projetos de Software.
 - Câmara, Valéria. Implantação de Sistemas de Informação com Foco na Integração dos Usuários.
 - Rubeni, Thiago. Estudo sobre a Implementação da Análise de Pontos por Função no Centro de Tecnologia da Informação e Comunicação da Universidade Federal do Pará.
- **Formação Oficial MPS.BR:** No ano de 2008 a maioria (onze, no total) dos integrantes do LABES envolvidos com o grupo MPS.CTIC obteve sucesso na formação oficial de Implementador MPS.BR. Neste contexto, surgiu uma *spin off* do LABES - denominada QR Consultoria - que está localizada na Incubadora de Empresas da UFPA e que se tornou a primeira instituição implementadora do MPS.BR credenciada pela SOFTEX no Norte do país.

4.4 Outros Resultados

Um esforço paralelo de melhoria da ferramenta WebAPSEE, aliado ao *feedback* obtido com seu uso na prática em uma empresa que visou avaliação do MPS.BR, permitiu que ao final de 2008 fosse entregue uma versão mais estável e consolidada da ferramenta. O WebAPSEE pôde ser testado e melhorado com grande intensidade para apoiar processos de software visando os níveis de maturidade. Houve diversas melhorias no ambiente e foi possível perceber sua utilidade no processo de Gerência de Projetos do MPS.BR. Na avaliação oficial houve destaque para essa ferramenta, conforme citado pela Avaliadora Líder Ana Liddy: “O CTIC estava muito bem preparado para a avaliação. Além de possuir diversos profissionais com bom conhecimento em engenharia de software e melhoria de processos, a implementação de Gerência de Projetos e de Gerência de Requisitos foi realizada com esmero, **utilizando um ambiente de desenvolvimento de software centrado em processo bem interessante.** Parabéns a todos os envolvidos por esta grande conquista!” (grifo nosso).

5. Aplicabilidade dos Resultados

Os resultados obtidos com a execução do projeto não podem ser tomados apenas como resultados de uma implementação de melhoria de processos. Antes do projeto não havia

equipe de implementação oficial MPS.BR no Norte do país e por isso nenhuma organização havia obtido sucesso em avaliação de MPS.BR com consultoria de grupo local. Vários aspectos importantes do projeto podem ser citados para demonstrar a abrangência e os impactos positivos gerados:

- A associação dessa iniciativa com projetos de pesquisa em andamento potencializou a formação de recursos humanos. Foram envolvidos desde estudantes de graduação até doutorandos e está disponível um espaço para experimentação, o que pode melhorar a qualidade científica do que se produz no grupo de pesquisa. Trata-se de uma evolução significativa visto que, embora localizado no mesmo campus, os grupos de pesquisa estiveram sempre distantes da prática do CTIC.
- Os processos implantados no CTIC não visaram tão somente o nível G, mas a estruturação do CTIC como um todo. Foi detectada uma característica importante do CTIC que aumentaria os riscos do projeto: a alta rotatividade dos seus bolsistas e funcionários. Essa condição traz diversos problemas advindos da falta de gerência de conhecimento. A implantação do ambiente WebAPSEE, que centraliza os processos e artefatos em um repositório eletrônico, tende a auxiliar na transferência de conhecimento entre as equipes.
- O LABES passou a executar projetos de desenvolvimento de software para entidades externas à UFPA e com isso adotou a mesma metodologia sendo aplicada no CTIC. Os integrantes do LABES que não estavam diretamente envolvidos com o projeto do CTIC estão tendo a oportunidade de seguir um processo padrão e buscar melhoria desse processo e do produto.
- Ressalta-se a disseminação da importância da melhoria dos processos, que pode ser percebida pela significativa participação da comunidade local em eventos da área, como por exemplo o EQPS - Encontro de Qualidade e Produtividade de Software, ocorrido em Belém em novembro de 2008, no qual se inscreveram mais de 200 pessoas. Além disso, 5 empresas locais interessaram-se em participar do grupo de empresas para implantação do MPS.BR no início de 2009.
- Pode-se dizer que o projeto contribuiu para a consolidação do MPS.BR na região. Além do aumento no número de empresas avaliadas (de 1 para 2) na Região, ainda houve o credenciamento de uma Instituição Implementadora, apta a atender as demais empresas da Região. Ambas as conquistas, apesar de discretas perante resultados de outras regiões, foram realizadas por um único grupo que atuou no projeto MPS.CTIC.

6. Características Inovadoras

A principal inovação do projeto está na articulação e na consolidação de um grupo através da experiência de implementação de melhoria de processo em instituição de ensino. A execução do projeto foi feita por pesquisadores da área (alunos e professores) e aplicando ferramentas resultantes da pesquisa (ambiente WebAPSEE), sem haver nenhuma experiência local anterior nesses moldes. Essa estratégia permitiu extrair dessa experiência novos modelos para implantação de melhoria da qualidade de software e ferramentas adequadas para essa finalidade.

7. Conclusão e Perspectivas Futuras

O projeto de implementação de Melhoria do Processo de Software no CTIC-UFPA (MPS.CTIC) iniciou em Março de 2007. As atividades foram voltadas para a melhoria da organização e seus processos em geral e não diretamente para um nível em particular do MPS.BR. Alguns projetos piloto foram iniciados ainda em 2007. Em junho de 2008, com a consolidação do processo de desenvolvimento sendo implantado, foram iniciados os projetos que seriam avaliados. A avaliação ocorreu nos meses de novembro e dezembro de 2008 e teve resultado positivo. O projeto como um todo resultou em várias contribuições importantes para a organização que não ficaram restritas à área de desenvolvimento de sistemas de software. Por fim, se deve ressaltar que a cooperação entre uma unidade de pesquisa e outra de produção dentro de uma Universidade alcançou resultados importantes e há a perspectiva de avançar nesta cooperação em busca de níveis mais altos de maturidade.

8. Referências Bibliográficas

- Bush, M.; Dunaway, D. CMMI Assessments: Motivating Positive Change. Addison Wesley, 2005.
- Lima Reis, Carla A.; Reis, Rodrigo Q. (2007) “Laboratório de Engenharia de Software e Inteligência Artificial: Construção do ambiente WebAPSEE”. In: ProQuality (UFLA), v. 3, p. 43-48.
- LOPES, PATRICIA MATIAS. APOIO NA GERAÇÃO DE PLANO DE PROJETO NO AMBIENTE WEBAPSEE. 2008. Trabalho de Conclusão de Curso. (Graduação em Ciência da Computação) - Universidade Federal do Pará.
- ROCHA, Vanderlene Covre ; REIS, C. A. L. ; FAVERO, Eloi Luiz . Metodologia para Implementação do MPS.BR Utilizando o Ambiente WebAPSEE. In: Simpósio Brasileiro de Qualidade de Software, 2008, Florianópolis. Simpósio Brasileiro de Qualidade de Software. Campinas : SBC, 2008. v. 1. p. 171-186
- ROCHA, Vanderlene C. Metodologia para Implementação do MPS.BR Utilizando o Ambiente WebAPSEE. 2009. (Dissertação de Mestrado, a ser defendida) Programa de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica. Universidade Federal do Pará. Belém.
- SALES, Ernani de Oliveira ; REIS, C. A. L. ; REIS, Rodrigo Quites . Apoio à Gerência de Configuração de Artefatos em um Ambiente de desenvolvimento de Software. In: Simpósio Brasileiro de Engenharia de Software, 2008, Campinas. Simpósio Brasileiro de Engenharia de Software. PORTO ALEGRE : SBC, 2008.
- SALES, MURILO FARIAS. GERÊNCIA DE REQUISITOS INTEGRADA À GERÊNCIA DE PROJETOS NO AMBIENTE WEBAPSEE. 2008. Trabalho de Conclusão de Curso. (Ciência da Computação) - Universidade Federal do Pará.
- SILVA, ALISON RICARDO SANTOS. Auditoria e Contabilidade de Gerência de Configuração de Artefatos de Software no Ambiente WebAPSEE. 2008. Trabalho de Conclusão de Curso. (Ciência da Computação) - Universidade Federal do Pará.
- Travassos, G.; Kalinowski, M. (2008) “iMPS: resultados de desempenho de organizações que adotaram o modelo MPS”, Relatório Técnico. Campinas, SP.