

Implementação do MR-MPS Níveis G e F em Grupos de Empresas do Rio de Janeiro

**Gleison Santos, Mariano Montoni, Jucele Vasconcellos, Sávio Figueiredo,
Reinaldo Cabral, Cristina Cerdeiral, Anne Elise Katsurayama,
Ana Candida Natali, Peter Lupo, David Zanetti e Ana Regina Rocha**

COPPE/UFRJ - Universidade Federal do Rio de Janeiro
Programa de Engenharia de Sistemas e Computação
Av. Horácio Macedo, 2030, Prédio do Centro de Tecnologia, Bloco H, Sala 319
Caixa Postal 68511 – CEP 21941-914 – Rio de Janeiro, RJ

{gleison, mmontoni, jucele, savio, cabral, cerdeiral,
anneelisek, anatali, zanetti, darocha}@cos.ufrj.br

***Resumo.** . A COPPE/UFRJ tem prestado consultoria em melhoria de processos de software há vários anos e desde 2003 tem implantado processos de software em pequenas e médias empresas. Este artigo apresenta o trabalho realizado num grupo de empresas no Rio de Janeiro visando a obtenção dos níveis G e F do MR-MPS no modelo cooperado. São apresentadas as principais características de cada implementação, a estratégia de implementação adotada e as lições aprendidas a partir da experiência relatada.*

1. Introdução

A melhoria de processos em pequenas empresas exige um tratamento diferenciado em virtude das restrições existentes em relação a recursos materiais e humanos. No entanto, para garantir sua sobrevivência, é essencial que a empresa busque superar estas dificuldades e aprimorar seu processo produtivo. Para apoiar este esforço de pequenas e médias empresas têm sido propostas algumas abordagens [9]. O MPS.BR é um programa para Melhoria de Processo do Software Brasileiro que teve início em 2003, sob coordenação da Associação para Promoção da Excelência do Software Brasileiro (Softex), cujo principal objetivo é viabilizar a implantação dos princípios de Engenharia de Software de forma adequada ao contexto das empresas brasileiras em consonância com as principais abordagens internacionais para definição, avaliação e melhoria de processos de software [7]. O *Software Engineering Institute* (SEI) também tem demonstrado interesse em pesquisas com foco em melhoria de processos em pequenas empresas [6].

A COPPE/UFRJ tem trabalhado na consultoria para implementação de melhoria de processos de software em organizações de software brasileiras por mais de duas décadas. A partir de 2003, a COPPE/UFRJ incluiu em sua estratégia a utilização do ambiente de apoio a processos de engenharia de software TABA configurado para cada empresa, fato determinante para a conquista dos níveis 2 e 3 do CMMI, além dos níveis F,

E e D do MR-MPS em diferentes organizações [8]. Desde 2003, a equipe da COPPE/UFRJ tem implantado processos de software em grupos de pequenas e médias empresas no Rio de Janeiro organizados pela Riosoft (organização não-governamental que integra o Programa Softex). A partir de 2004 o foco destes grupos passou a ser a implantação de processos aderentes ao MR-MPS [4].

Este artigo relata lições aprendidas a partir da experiência de implementação de melhoria de processos em um grupo de empresas visando a obtenção dos níveis G e F do MR-MPS iniciada em 2006. O grupo de empresas formado pela Riosoft em 2006 é composto por 7 empresas, sendo que a COPPE/UFRJ atuou como Instituição Implementadora (II) em cinco empresas e a Riosoft (que também é uma II) implementou a melhoria de processos em duas empresas, que não serão abordadas neste trabalho. Na seção 2, é apresentado um breve histórico da experiência da COPPE/UFRJ na implementação de processos em pequenas e médias empresas do Rio de Janeiro e é discutida a estratégia de implementação adotada. A seção 3 apresenta as empresas do grupo formado em 2006, seus objetivos de qualidade, caracterização e estágio da implementação em cada uma das empresas. A seção 4 apresenta as lições aprendidas, e, por fim, a seção 5 apresenta as considerações finais.

2. Implementando Processos em Pequenas e Médias Empresas

Esta seção trata da estratégia de implementação de processos de software desenvolvida pela COPPE/UFRJ e das lições aprendidas durante a aplicação desta estratégia.

2.1 Estratégia de Implementação da COPPE

A implantação de processos de software em uma organização é fortemente baseada em conhecimento. Para a implantação de uma iniciativa de melhoria, é fundamental que os responsáveis por executar os processos sejam capacitados. Além disso, uma iniciativa de melhoria é normalmente considerada cara por muitas organizações, pois são necessários recursos significativos durante certo período de tempo. Desta forma, torna-se necessário desenvolver estratégias efetivas para implementar processos de software com sucesso. Com o objetivo de apoiar a implementação de iniciativas de implantação e melhoria de processos em organizações de software, foi desenvolvida, na COPPE/UFRJ, uma estratégia de implementação fortemente baseada em conhecimento [5] [1]. Essa estratégia tem demonstrado sua viabilidade e seus benefícios através de muitas avaliações de processo realizadas nos últimos anos. Esta abordagem pode e está sendo aplicada em implementações tanto em empresas individuais quanto nas que participam de algum grupo de empresas. A Figura 1 apresenta esta abordagem, denominada SPI-KM.

Durante o passo inicial da estratégia (“Diagnóstico”) é realizada a seleção do modelo de maturidade e o nível pretendido pela organização, além de verificação da cultura existente. Depois disso, a iniciativa de melhoria é planejada e um processo de desenvolvimento de software padrão é definido para a organização. Os profissionais são treinados nos processos a serem executados, tanto de forma teórica, como durante suas execuções através de “*mentoring*”. Ao longo da execução dos processos, ocorre a aquisição e registro de conhecimento, além da coleta de recomendações de melhoria nos processos, que, posteriormente, são avaliadas e podem levar a mudanças na definição do processo. Por fim, é realizada a preparação da organização para a avaliação dos processos, onde todos os participantes tomam conhecimento do processo de avaliação a ser utilizado e de seus objetivos.

Alguns pontos chave desta estratégia são: (i) *definição do processo*: um conjunto de processos padrão para a organização é definido e elementos deste conjunto serão usados em todos os projetos de software da unidade organizacional envolvida na iniciativa de melhoria; (ii) *treinamento*: os membros da organização são treinados nas práticas que deverão ser utilizadas durante a execução dos processos e nas ferramentas que serão utilizadas nas atividades do processo definido; (iii) *mentoring durante execução dos processos*: os consultores da COPPE/UFRJ acompanham cada profissional envolvido na melhoria enquanto este realiza

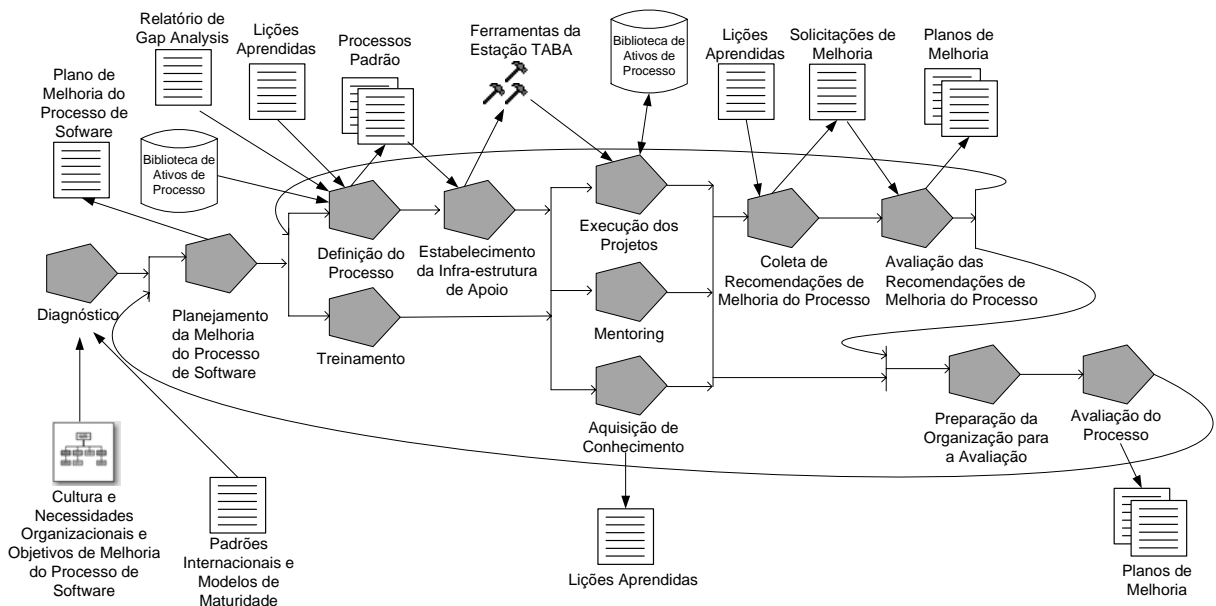


Figura 1. SPI-KM - Estratégia de Implementação de Processos da COPPE/UFRJ.

alguma atividade do processo; (iv) *aquisição de conhecimento*: envolve a aquisição de conhecimento relacionado às atividades do processo de forma a permitir que o conhecimento organizacional seja preservado e disseminado na organização; (v) *apoio ferramental da Estação Taba*: permite que as atividades sejam mais facilmente assimiladas e executadas.

Para apoiar a execução da abordagem de implementação de processos proposta, são utilizados os ambientes, a infra-estrutura e as ferramentas da Estação TABA. A Estação TABA é capaz de gerar ambientes de desenvolvimento de software para apoiar atividades de gerência de projetos, melhoria da qualidade dos produtos e aumento da produtividade [10]. Durante os últimos anos, a Estação TABA evoluiu para apoiar atividades de gerência de conhecimento integradas aos processos de software com o objetivo de preservar o conhecimento organizacional e permitir a institucionalização de uma organização de software que aprende (*learning software organization*) [3] [10]. Uma das principais ferramentas no que diz respeito à gerência do conhecimento é a ferramenta ACKNOWLEDGE, onde são registradas as diretrizes, lições aprendidas e demais itens de conhecimento, sempre associados a atividades do processo. Essa ferramenta está integrada a todas as ferramentas e ambientes da Estação TABA [2].

2.2 Lições Aprendidas Durante a Aplicação da Estratégia SPI-KM

Acreditamos que lições aprendidas podem facilitar a implantação de processos de software e aumentar as chances de sucesso das iniciativas em prol da melhoria. Um estudo realizado pela COPPE/UFRJ [5] identificou problemas comuns à implementação de processos, independente da empresa e/ou estratégia utilizada. A partir deste estudo foram extraídas as seguintes lições aprendidas:

Lição 1: Iniciativas de melhoria de processos de software devem efetivamente melhorar os processos de software – O foco de um programa de melhoria de processos, que define as estratégias, políticas, atividades e responsabilidades para condução da iniciativa, deve estar vinculado aos objetivos de negócio da organização.

Lição 2: Você não terá sucesso sem um líder – A melhoria de processos de software implica a adoção de novas práticas pela organização. Muitas barreiras são encontradas durante as iniciativas de melhoria, como por exemplo, políticas organizacionais, falta de apoio e recursos, falta de conhecimento e pressões de cronograma [10]. Neste contexto, é muito importante contar com pessoas capazes de motivar, sensibilizar e

orientar os membros da organização na realização de ações que permitam superar essas e outras dificuldades.

Lição 3: Comprometimento é crucial – Sem o comprometimento de todos os níveis organizacionais, os objetivos de melhoria dificilmente serão alcançados [13]. Dessa forma, as pessoas envolvidas com as iniciativas de melhoria devem perceber os benefícios derivados da melhoria e não somente seus custos.

Lição 4: Sem cérebro, sem ganhos – O desenvolvimento de software é uma atividade intensiva em conhecimento [11], portanto, os resultados obtidos estão diretamente relacionados com o conhecimento e a habilidade dos membros da organização.

Lição 5: A melhoria de processos de software é facilitada pela infra-estrutura de processos de software – A maior parte das organizações com processos de software de baixa maturidade não possui a infra-estrutura adequada para as iniciativas de melhoria. [12] define dois tipos de infra-estrutura para apoiar atividades relacionadas a processos e para sustentar ações de melhoria: (i) organizacional e gerencial, e (ii) técnica.

3. As Empresas do Grupo

Nas cinco empresas do grupo Qualisoft 2006, localizadas na cidade do Rio de Janeiro, a estratégia de implementação aplicada foi a mesma, porém respeitando as características, experiências e maturidade de cada empresa. Os nomes das empresas foram suprimidos por não ter havido autorização prévia para divulgação.

A *Organização #1* é dedicada a fornecer soluções em sistemas para o mercado financeiro na área de investimentos. O objetivo de qualidade para o seu programa de melhoria de processos de software é aumentar a qualidade dos produtos, melhorar o controle dos projetos e diminuir os custos de produção e manutenção dos sistemas. A empresa já havia participado de outro esforço de melhoria que, apesar de não ter resultado em uma avaliação, trouxe maturidade para a organização em relação a conhecimento sobre processo e definição de objetivos de melhoria. O apoio da alta e média gerência, assim como dos membros envolvidos nos projetos é visível. A empresa possui um grupo de processos atuante e qualificado para dar apoio aos projetos, que colaborou com a definição de um processo bem adaptado à realidade da empresa.

A *Organização #2* é especializada em prestação de serviços de informática, atuando na área de desenvolvimento de sistemas e processos customizados ao cliente e desenvolvimento de produtos próprios, para venda e uso interno. O objetivo de qualidade para o

programa de melhoria de processos de software da empresa é aumentar a qualidade dos produtos e diminuir os custos de desenvolvimento. Os membros da organização envolvidos com o programa de melhoria bem como a alta gerência apóiam integralmente a iniciativa e podem observar resultados positivos.

A *Organização #3* fornece serviços em Business Intelligence, portais corporativos e soluções de sistemas de informação e gestão do conhecimento. A empresa estabeleceu como objetivo de qualidade o aprimoramento de seus processos e técnicas de desenvolvimento de software para aumentar a qualidade de seus produtos e diminuir o retrabalho existente. Os envolvidos e a alta gerência apóiam fortemente a iniciativa de melhoria e alegam que o programa, além de ser uma necessidade para aumentar a competitividade no mercado atual, representa uma questão de sobrevivência para a empresa. A organização está trabalhando, paralelamente, na implantação da norma ISO 9001:2000.

A *Organização #4* é especializada no desenvolvimento e comercialização de pacotes de soluções, principalmente para os ramos da saúde, educação e finanças. O principal objetivo de qualidade do programa de melhoria de processos de software da empresa é aumentar a qualidade dos produtos e diminuir o esforço de manutenção, devido à longa vida útil e adaptabilidade de seus produtos. Desde o início, todos os envolvidos na implementação dos processos e a alta gerência da empresa apóiam a iniciativa e os resultados já são percebidos.

A *Organização #5* fornece serviços de desenvolvimento de software, integração de soluções, outsourcing de TI e modelagem de negócios. Tem como principal objetivo para o programa de melhoria de processos de software, melhorar a gerência dos projetos a fim de aumentar o controle de prazo, custo e esforço no desenvolvimento de software e diminuir o retrabalho.

A empresa apóia a melhoria tendo uma participação ativa da direção e da gerência demonstrando acreditar nos benefícios da implementação dos processos do MR-MPS.

A Tabela 1 apresenta o nível desejado por cada empresa e o estágio atual de implantação dos processos.

A *Organização #2* já tinha participado de treinamento teórico no Qualisoft 2005 e por isso não participou do treinamento neste grupo. A *Organização #4* optou por não ter treinamento teórico, no entanto, conceitos teóricos foram introduzidos durante o acompanhamento nos projetos. A *Organização #1* e a *Organização #2* adaptaram a definição do processo segundo suas necessidades e isso aumentou o tempo da definição e configuração do TABA.

4. Lições Aprendidas Durante a Implementação do MR-MPS

Durante a implementação do programa de melhoria nas empresas do grupo Qualisoft 2006 foram identificadas algumas lições aprendidas listadas a seguir.

- A presença constante dos consultores favorece a conscientização das vantagens e dos benefícios da implantação do programa de melhoria na organização. Entretanto isso só ocorre se os consultores também atuam visando a melhoria efetiva da organização e não apenas o sucesso da avaliação.
- Empresas que nunca seguiram um processo têm muita dificuldade para definir um, portanto, é importante que a consultoria defina uma versão inicial do processo a ser executado. Com a utilização deste processo em um projeto a empresa passa a ter o conhecimento necessário para apoiar a definição de uma nova versão mais adequada à sua realidade. Além disso, as organizações aprendem

Tabela 1. Caracterização e Estágio Atual das Organizações

	<i>Organização #1</i>	<i>Organização #2</i>	<i>Organização #3</i>	<i>Organização #4</i>	<i>Organização #5</i>
Nível MR-MPS	F	G	G	F	G
Início do Projeto	Jul/2006	Jul/2006	Jul/2006	Jan/2007	Jul/2006
Definição do Processo e Configuração TABA	Ago-Set/2006	Ago-Nov/2006	Jul/2006	Jan/2007	Jul/2006
Treinamento Teórico	Set/2006	-	Jul/2006	-	Ago/2006
Início da Implantação	Set/2006	Nov/2006	Ago/2006	Jan/2007	Ago/2006
100% da Implantação	Jul/2007	Mai/2007	Jan/2007	Jun/2007	Jun/2007
Avaliação Inicial (MA-MPS)	Ago/2007	Mai/2007	Abr/2007	Ago-Set/2007	Set/2007
Avaliação Final (MA-MPS)	Out/2007	Mai-Jun/2007	Mai/2007	Out/2007	Set/2007

bastante e ficam mais comprometidas com o programa de melhoria e com a aderência do processo aos projetos.

- O primeiro projeto a utilizar o processo definido normalmente apresenta dificuldades, pois a equipe está se adaptando às novas atividades e ferramentas que exigem uma mudança na forma como os projetos são conduzidos. Em alguns casos este projeto é encarado como um piloto para a implantação do processo.
- Um importante ponto a ser considerado é a obtenção de comprometimento ao longo do projeto, pois nem sempre as empresas estão habituadas a registrar este comprometimento tanto interna como externamente. Pode haver resistências, principalmente do cliente, em relação ao estabelecimento formal de comprometimento.
- Apoio ferramental adequado facilita o treinamento, desenvolvimento e institucionalização dos processos, ajudando a reduzir o tempo de implementação dos processos. Quando a organização já utiliza ferramentas adequadas para apoiar as atividades do processo, a resistência a mudanças diminui, fazendo com que a implementação não tenha impacto na curva de aprendizado de novas ferramentas. No que tange o uso da Estação TABA, ainda que no futuro a empresa opte por ferramentas mais adaptadas a sua realidade, é importante o contato com a Estação Taba para sedimentar melhor os novos conceitos e práticas e ajudar na definição dos requisitos para outras ferramentas que desejarem utilizar.
- A estratégia baseada na implantação gradativa de processos aderentes ao MR-MPS é adequada, pois a organização percebe, aos poucos, os benefícios de disciplinar o desenvolvimento com base em processos.
- Empresas pequenas que pretendem implantar o Nível G do MR-MPS, geralmente possuem recursos financeiros limitados, ocasionando problemas para o programa de melhoria. Quanto mais rápido os processos forem institucionalizados nestas empresas, menores serão os riscos de estes não serem seguidos, pois nestas empresas, geralmente, surgem problemas que podem impactar no andamento da implementação.
- Quando os membros responsáveis pela execução dos processos na organização possuem conhecimento em engenharia de software, há uma demanda menor por acompanhamento da consultoria e a

implementação do programa de melhoria é agilizada.

- Com o maior controle, tanto gerencial como dos requisitos, que inicia desde o nível G, as empresas conseguem negociar novos prazos e custos com os clientes, principalmente quando ocorrem mudanças de requisitos, demonstrando quantitativamente o impacto das mudanças para o projeto.

Estas lições aprendidas, de alguma forma, se relacionam às lições aprendidas pela aplicação da Estratégia SPI-KM e demonstram que podem ser uma importante fonte de conhecimento a ser utilizada durante a preparação e condução de uma iniciativa de melhoria de processos.

5. Considerações Finais

Este artigo discutiu a implementação do MR-MPS num grupo de pequenas e médias empresas do Rio de Janeiro. Foram apresentadas as principais características das empresas, incluindo seus objetivos de qualidade, caracterização e estágio da implementação em cada uma das empresas. Além disso, foram apresentadas as lições aprendidas a partir da experiência de implementação de melhoria de processos visando a obtenção dos níveis G e F do MR-MPS iniciada em 2006. Todas as empresas já foram avaliadas e obtiveram os níveis pretendidos, o que comprova o sucesso da abordagem.

As lições aprendidas relatadas neste trabalho são importantes ativos que atuam na retroalimentação e refinamento da estratégia adotada pela COPPE/UF RJ. Da mesma forma, espera-se que estes ativos também possam contribuir com outras estratégias de Instituições Implementadoras ou de empresas que queiram empreender na melhoria de processos de software.

Este trabalho é o primeiro passo para a melhoria da metodologia adotada pela SWQuality e uma análise do comportamento das empresas em relação a implantação do MPS.BR utilizando esta abordagem.

6. Agradecimentos

Os autores agradecem a todos os colaboradores das empresas do grupo, a Márcio Pecegueiro Amaral e à equipe de desenvolvimento da Estação TABA.

7. Referências

- [1] Barreto, A.; Montoni, M.; Santos, G.; Rocha, A. R. (2006) “Gerência de Conhecimento como Apoio

- para Implantação de Processos de Software”, II Workshop de Implementadores MPS.BR (W2-MPS.BR), Rio de Janeiro, Brasil.
- [2] Montoni, M.; Santos, G.; Villela, K.; Miranda, R.; Rocha, A.R.; Travassos, G.H.; Figueiredo, S.; Mafra, S. (2004) "Knowledge Management in an Enterprise-Oriented Software Development Environment". In.: Lecture Notes of Computer Science (LNCS), ISBN 3-540-24088-8, pp. 117–128, presented at the 5th Int. Conf of Practical Aspects of Knowledge Management, Vienna, Austria.
- [3] Oliveira, K; Zlot, F.; Rocha, A. R.; Travassos, G.; Galotta, C.; Menezes, C. (2004) "Domain Oriented Software Development Environment", Journal of Systems and Software, vol 72/2, pp 145-161.
- [4] Rocha, A. R.; Montoni, M.; Santos, G.; Mafra, S.; Figueiredo, S.; Bessa, A.; Mian, P. (2005) “Estação TABA: Uma Infra-estrutura para Implantação do Modelo de Referência para Melhoria de Processo de Software”, IV Simpósio Brasileiro de Qualidade de Software, SBQS'05, Porto Alegre, Brasil.
- [5] Santos, G., Montoni, M., Figueiredo, S., Rocha, A. R. (2007) “SPI-KM – Lessons Learned from Applying a Software Process Improvement Strategy Supported by Knowledge Management”, 8th International Conference on Product Focused Software Process Improvement (PROFES'2007), Latvia.
- [6] SEI – Software Engineering Institute (2006) “Improving Processes in Small Settings (IPSS) – A White Paper”, The International Process Research Consortium (IPRC), Software Engineering Institute, Pittsburgh. (<http://www.sei.cmu.edu/iprc/ipss-white-paper-v1-1.pdf>).
- [7] Softex, MPS.BR – Melhoria de Processo do Software Brasileiro, Guia Geral (v. 1.2) (2007). Sociedade Softex, Brasil.
- [8] LENS – Laboratório de Engenharia de Software da COPPE/UFRJ (2007) <<http://lens.cos.ufrj.br/>>.
- [9] Thiry, M.; von Wangenheim, C. G.; Zoucas, A.; Pickler, K. (2006) “Uma Abordagem para a Modelagem Colaborativa de Processos de Software em Micro e Pequenas Empresas”, V Simpósio Brasileiro de Qualidade de Software, SBQS'2006, Vila Velha, ES, Brasil.
- [10] Niazi, M., Wilson, D., Zowghi, D., “A framework for assisting the design of effective software process improvement implementation strategies”, In: J. of Systems and Software, v.78, n.2, pp. 204-222, 2005.
- [11] Ye, Y. “Supporting software development as knowledge-intensive and collaborative activity”, Proceedings of the 2006 International Workshop on Interdisciplinary Software Engineering Research, pp. 15-21, Changai, China
- [12] Zaharan, S., 1998, “Software Process Improvement – Practical Guidelines for Business Success”, Addison-Wesley.
- [13] Abrahamsson, P., Commitment Development in Software Process Improvement: Critical Misconceptions, In: Proceedings of the 23rd Int. Conf. on Sof. Eng., pp. 71-80, 2001.