

PEQUENAS EMPRESAS DE SOFTWARE SÃO DIFERENTES?

PBQP Ciclo 2009 Projeto 1.02

Pablo Schoeffel

Dra. rer. nat. Christiane A. Gresse von
Wangenheim, PMP.

CONTEXTO

- Mais de 85% das empresas de software em diversos países são MPes (ABES, 2007 e LAPORTE, 2008)
- Elas sofrem pela falta de ter um processo de software definido e gerenciado.
- Esta carência provoca:
 - desperdício de recursos,
 - atraso na entrega de produtos,
 - ineficiência do sistema de produção
 - qualidade insuficiente dos produtos
 - comprometimento de sua competitividade e até mesmo sua sobrevivência

CONTEXTO

- Apenas 34% dos projetos de software são completados no prazo, orçamento e atendem todas as funcionalidades definidas (STANDISH GROUP, 2004)
- Necessidade de melhoria de processo para melhorar produto e competir no mercado. Baixo índice de MPEs “certificadas”.

“Para que as micro e pequenas empresas de software persistam no mercado e cresçam, precisam soluções efetivas e eficientes de engenharia de software” (RICHARDSON e WANGENHEIM, 2007)

PROBLEMA

- Maioria dos modelos de SPI (*Software Process Improvement*) são voltados para realidade de grandes empresas. Desta forma, surgem adaptações de modelos consagrados ou a geração de novos modelos específicos
- Supõe-se que MPEs têm características e necessidades diferentes de médias e grandes empresas
- Esses fatores influenciam na adoção de um modelo de SPI
- Para que esses modelos possam se adequar corretamente, necessita uma base de dados sistemática sobre esses fatores
- Maioria das pesquisas estudadas não trazem informações quantitativas e qualitativas sobre esses fatores

MICRO E PEQUENAS EMPRESAS DE SOFTWARE

Não existe uma padronização para classificar o porte da empresa, porém o mais comum é por número de funcionários.

Porte	Número de Empregados
Muito pequena	1-9
Pequena	10-49
Média	50-99
Grande	Mais que 100

- › Foco principal no desenvolvimento de software.

MELHORIA DO PROCESSO DE SOFTWARE

Melhoria de uma organização de software para melhores resultados de negócio

Métodos/abordagens de Melhoria de Processo

- IDEAL
- (ISO/IEC 15504-4)
- ASPE/MSD
- Agile SPI Process ...

Métodos de Avaliação de Processo

- SCAMPI
- (ISO/IEC 15504-3)
- MARES ...

Modelos de Capacidade de Processo

CMMI-DEV MR-MPS ISO/IEC 15504-5 ...



UNIVALI

MELHORIA DO PROCESSOS DE SOFTWARE EM MPES

- Menos de 18% das micro empresas são “certificadas” (Laporte, 2008)
- Avaliação SCAMPI: 29,2% empresas até 50 funcionários e 13,6% se forem consideradas empresas até 25 funcionários.(SEI, 2008)
- Baixo nível de maturidade, mesmo para as certificadas. Menos de 20% das micro empresas (abaixo de 25 funcionários) que foram avaliadas estão no nível 3 ou superior do CMMI (MCT, 2001)

MELHORIA DO PROCESSOS DE SOFTWARE EM MPES

“A melhoria de processo não significa simplesmente adotar algum modelo que já tenha sido empregado em outro lugar. Isso por que há sempre **fatores** organizacionais locais, procedimentos e padrões que influenciam o processo”. (SOMMERVILLE, 2007)

Fatores que supostamente podem influenciar na melhoria do processo de software:

- Organizacionais (ex: recursos financeiros)
- Pessoais (ex: experiência, resistência)
- Processo (ex: formalismo)
- Projeto (ex: tamanho e duração)
- Clientes/mercado (ex: requer certificação)
- Produto (ex: tipo de produto)
- Relacionados a SPI (disponibilidade de equipe para SPI)

PESQUISAS CORRELATAS / ESTADO DA ARTE

Algumas pesquisas correlatas existentes, divididas pelo tipo de pesquisa.

- Informações de MPEs não relacionadas a SPI: ABES (2007), MCT (2001), Veloso (2003), Rönkkö (2007)
- Cases e estudos de SPI: SEI (2008), Laporte (2008), Wang e King (2000), Johnson e Brodman (1997), Dyba (2002); Orci (2000), Paulk (1998), Stelzer e Mellis (1999), Butt (2007), Beecham (2001)
- Pesquisa sistemática sobre fatores de influência em MPEs: Brietzke e Rabelo (2006), Cater-Steel (2004), Goldenson e Herbsleb (1995)

PESQUISAS CORRELATAS / ESTADO DA ARTE

Cases e estudos de SPI

Relatos de processos de melhoria, principalmente em MPEs. Muitas relacionam fatores de sucesso ou fracasso do processo. Geralmente de forma empírica, sem dados sistemáticos e metodologia definida para que se possa reproduzir o estudo.

(11 estudos)

Exemplos:

- Paulk (1998): Adaptação do CMM para pequenas organizações.
- Stelzer e Mellis (1999): Levantamento de fatores de influência baseado na análise de estudos prévios em 56 organizações.
- Beecham, Hall e Rainer (2003): estudo com 200 funcionários para levantamento de problemas no processo de melhoria.
- Desharnais, Zarour e April (2008): avaliação do processo de 32 micro empresas do Canadá.
- Butt (2007): revisão dos fatores que afetam SPI, baseado em 7 estudos anteriores.

PESQUISAS CORRELATAS / ESTADO DA ARTE

Pesquisas sistemáticas sobre fatores de influência de SPI em MPEs

São pesquisas que estão alinhadas diretamente com o presente trabalho e que demonstram de forma sistemática, através de uma metodologia definida, diversos fatores que podem influenciar na adoção de modelos de melhoria de processo por micro e pequenas empresas.

Exemplos:

- Brietzke e Rabelo (2006) : pesquisa realizada com 36 profissionais de empresas de software da região de Porto Alegre/RS, identificando os principais fatores de resistência em projetos de SPI.
- Cater-Steel (2004) : pesquisa realizada com empresas de software da Austrália, visando identificar as melhores práticas adotadas, além da avaliação do processo de melhoria de software de 22 pequenas empresas.
- Goldenson e Herbsleb (1995) : identificação dos principais fatores de sucesso e fracasso em avaliações CMM realizadas no EUA e Canadá nos anos 1992 e 1993.

FATORES DE INFLUÊNCIA EM SPI

Resumo dos **fatores** encontrados nas pesquisas correlatas e que são utilizadas como base para a pesquisa:

Organizacionais	
Estrutura Organizacional	Número de empregados
Número de papéis	Infra-estrutura
Habilidade de mudança	Cultura organizacional
Definição de responsabilidades	Estratégia de negócio definida
Orçamento	Comunicação
Grau de influência de indivíduos-chave	Objetivo do negócio
Estágio de crescimento	Networking
Escassez de pessoal competente	Volume de negócios
Capacidade de Gerenciamento	Estilo de gerenciamento
Necessidade de criatividade e inovação	Sistema de qualidade já existente
Tomada de decisão	
Produtos ou serviços	
Tipos de produtos/serviços	Qualidade dos produtos
Setor/domínio da indústria	Tipo de aplicação
Tecnologias utilizadas	Frequência de novas liberações/release
Clientes/Mercado	
Exigência de certificação	Aderência a normas contratuais
Processo	
Formalismo do processo	Disponibilidade de ferramentas

FATORES DE INFLUÊNCIA EM SPI

Projeto	
Tamanho da equipe do projeto	Tamanho do projeto
Complexidade do projeto	Duração do projeto
Orçamento do projeto	Objetivos do projeto
Riscos do projeto	Desenvolvimento do início x manutenção
Subcontratação	Fases envolvidas no projeto
Pessoal	
Competência	Resistência ao formalismo
Grau de educação	Experiência profissional
Comprometimento e motivação	
SPI	
Recursos financeiros para SPI	Competência em SPI existente
Acesso a especialistas em SPI	Habilidades em Engenharia de Software
Retorno do investimento	Disponibilidade de pessoas para SPI
Disponibilidade de tempo para incorporar novas práticas	Sensibilização/conhecimento sobre modelos
Conhecimento/experiência para gestão SPI	Necessidade de alinhar múltiplos modelos paralelos
Disponibilidade de recursos para treinamento	Objetivos da melhoria
Infra-estrutura para SPI	Existência prévia de SPI
Adequação do modelo às necessidades da organização	Existência de suporte de como aplicar o modelo

SOLUÇÃO PROPOSTA - Objetivo

- O trabalho pretende fazer um estudo sobre os principais fatores que podem influenciar na adoção de SPI por micro e pequenas empresas e realizar uma pesquisa para comprovar ou não a existência desses fatores num grupo de MPEs do estado de Santa Catarina.
- Além disso, analisar os resultados frente a médias e grandes empresas, identificando características próprias de MPEs.
- Também será feito uma avaliação do processo em algumas das micro e pequenas empresas pesquisadas, a fim de relacionar essas características com o nível de capacidade do processo.

Servir como base para trabalhos de adaptação de modelos SPI para micro e pequenas empresas.

RESULTADOS ESPERADOS

- ✓ **Levantamento do estado da arte de pesquisas referente a SPI em MPEs**
- ✓ **Identificação de fatores potenciais relevantes para SPI em MPEs**
- ✓ *Definição e execução de uma pesquisa baseada em questionários (survey) em SC baseada nos principais fatores de influência para adoção de SPI em MPEs (relatório técnico com os indicadores obtidos a partir da análise da pesquisa)*
- ✓ *Definição e execução de uma pesquisa para avaliação de capacidade através de entrevistas com um grupo de MPEs pesquisadas (relatório técnico com os indicadores obtidos a partir da análise das avaliações aplicadas)*
- ✓ *Rejeição/confirmação das hipóteses.*

HIPÓTESES

- ✓ H_0 – As micro e pequenas empresas de software de SC são iguais às médias e grandes, com relação aos fatores que influenciam na melhoria de processo.
- ✓ H_1 (alternativa) – As micro e pequenas empresas de software de SC diferem das médias e grandes nos fatores organizacionais (organizacional, pessoal, produtos ou serviços, cliente/mercado)
- ✓ H_2 (alternativa) – As micro e pequenas empresas de software de SC diferem das médias e grandes nas práticas e processos executados (processo, projeto)
- ✓ H_3 (alternativa) – As micro e pequenas empresas de software de SC diferem nos fatores diretamente ligados à melhoria de processo (SPI).

METODOLOGIA

O trabalho será realizado em 4 etapas:

- 1) **Estudo bibliográfico** para levantar o estado da arte
- 2) Identificar os fatores relevantes para a adoção de modelos de melhoria de processo de software (**Estudo bibliográfico**).
- 3) Nessa etapa serão levantados os dados quantitativos e qualificativos sobre empresas de SC em relação a SPI, através de uma **pesquisa exploratória (survey)** composta de 7 passos:
 1. Identificar os objetivos da pesquisa
 2. Identificar e caracterizar o público-alvo
 3. Desenvolver um plano de amostragem
 4. Desenvolver e escrever o questionário
 5. Aplicar um teste-piloto do questionário
 6. Distribuir o questionário
 7. Analisar os resultados e escrever o relatório
- 4) Será analisada a atual aplicação das melhores práticas e identificar as necessidades em relação a SPI de forma mais detalhada com um sub-conjunto das MPEs pesquisadas anteriormente, através de uma **pesquisa exploratória** utilizando o método de avaliação MARES-Mini.

SITUAÇÃO ATUAL

- A ferramenta para execução do *survey* foi selecionada e configurada;
- O questionário foi formulado, baseado nos fatores identificados e disponibilizado na ferramenta
- Para cada fator foram identificados os indicadores que comprovarão ou não as hipóteses levantadas
- Está sendo mapeado o número da população, para calcular a amostragem necessária
- Estão sendo definidas as estratégias para divulgação e execução da pesquisa
- O próximo passo é a execução do piloto, com 5 empresas pré-selecionadas.

PLANO DE TRABALHO

Cronograma por ano/trimestre e fase do projeto.

	2008/3	2008/4	2009/1	2009/2	2009/3	2009/4
E1			Select table column			
E2						
E3						
E4						

E1 – Levantamento do estado da arte

E2 – Identificação dos fatores relevantes

E3 – Criação e execução da pesquisa

E4 – Avaliação do processo das MPEs

CONSIDERAÇÕES FINAIS

- Cronograma está sendo seguido conforme definido;
- Necessidade de redefinir tamanho do questionário, para ter maior aderência;
- Estratégias para adesão das empresas, para evitar um número pequeno de respostas.

Pablo Schoeffel

pabloschoeffel@yahoo.com

REFERÊNCIAS

ABES - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS EMPRESAS DE SOFTWARE. **Mercado Brasileiro de Software: panoramas e tendências 2007**. 1.ed. São Paulo. 2007.

BEECHAM, Sarah. et al. **Software Process Improvement Problems in Twelve Software Companies: An Empirical Analysis**. Department of Computer Science, University of Hertfordshire. 2001

BRIETZKE, Josiane. RABELO, Abraham. **Resistance Factors in Software Processes Improvement**. CLEI Electronic Journal, vol. 9, nro. 1, Junho/2006.

BUTT, Asim J. **Identifying Factors Affecting Software Process Improvement during Changer**. Master Thesis, School of Engineering Blekinge Institute of Technology. 2007

CATER-STEEL, Aileen P. **An evaluation of Software Development Practice and Assessment-Based Process Improvement in Small Software Development Firms**. Tese de doutorado do curso de Filosofia, Griffith University, 2004. Disponível em: <http://www4.gu.edu.au:8080/adt-root/public/adt-QGU20060110.180345/index.html>. Acessado em: 31 Ago. 2008.

DYBA, Tore. **Enabling Software Process Improvement: An Investigation of the Importance of Organizational Issues**. Empirical Software Engineering, vol. 7, nr. 4, Dez 2002, pag. 387-390.

GOLDENSON, Dennis R. HERBSLEB, James D. **After the Appraisal: a systematic survey of process improvement, its benefits, and factors that influence success**. Technical Report - Software Engineering Institute. 1995.

JOHNSON, Donna L. BRODMAN, Judith G. **Tailoring the CMMSM for Small Businesses, Small Organizations and Small Projects**. IEEE Computer Society, n. 8. 1997.

REFERÊNCIAS

LAPORTE, C. Y.; ALEXANDRE, S.; RENAULT, A. **Developing International Standards for Very Small Enterprise**. IEEE Computer, volume 41, number 3, March 2008.

MCT - Ministério da Ciência e Tecnologia, Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade de Software. **Pesquisa Qualidade e Produtividade no Setor de Software Brasileiro**. 2001.

ORCI, Terttu. **Capability Maturity Model for Extra Extra Small Organizations: level 2**. Umea University. 2000.

PAULK, Marc C. **Using CMM in Small Organizations**. Carnegie Mellon uiversity. 1998.

RICHARDSON, I.; GRESSE VON WANGENHEIM, C. **Why Are Small Software Organizations Differents?** IEEE Software, vol. 4, nr. 1, Jan 2007, pag. 18-22.

RÖNKKÖ, Mikko; et. al. **Finnish Software Product Business: results of the national software industry survey 2007**. 2007. Disponível em: <http://www.swbusiness.fi/uploads/reports/1196071791_National_Software_Industry_Survey_2007.pdf>. Acessado em: 06 abr. 2008

SEI - Software Engineering Institute. **Process Maturity Profile**. Mar. 2008. Disponível em: <<http://www.sei.cmu.edu/appraisal-program/profile/pdf/CMMI/2008MarCMMI.pdf>>. Acesso em: 20 jun. 2008.

STANDISH GROUP. **The Standish Group Report - Chaos**. 2004.

REFERÊNCIAS

STELZER, Dirk. MELLIS, Werner. **Success Factors of Organizational Change in Software Process Improvement**. Software Process Improvement and Practice, vol. 4, 1999.

SOMMERVILLE, Ian. **Engenharia de Software**. 8 ed. São Paulo: Pearson Addison-Wesley, 2007.

VELOSO, Francisco. et. al. **Slicing the Knowledge-based Economy in Brazil, China and India: a tale of 3 software industries**. Setembro 2003. Disponível em: <http://en.brazilny.org/images/secomfiles/Brazil_-_MIT_Study.pdf >. Acessado em: 04 mai. 2008.

WANG, Yingxu. KING, Graham. **Software Engineering Processes: principles and applications**. CRC Press LLC, 2000.