

Avaliação de Processos para Início de Programas de Melhoria em Micro e Pequenas Empresas de Software

Alessandra Anacleto¹, Christiane Gresse von Wangenheim² e Clenio F. Salviano³

¹Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)
Centro Tecnológico – Programa de Pós Graduação em Ciências da Computação
Campus Universitário - Trindade
Florianópolis/SC - BRAZIL

²Universidade do Vale do Itajaí (UNIVALI)
Centro de Educação São José - Ciência da Computação
Rod. SC 407, Km 04 - CEP 88122-000
São José/SC - BRAZIL

²Centro de Pesquisas Renato Archer (CenPRA)
Rodovia D. Pedro I (SP 65) km 143.6 - CEP 13082-120
Campinas/SP - BRAZIL

ale@inf.ufsc.br, gresse@sj.univali.br, clenio.salviano@cenpra.gov.br

Abstract. *This paper introduces the MARES assessment methodology for performing ISO/IEC 15504 conformant software process assessments in small software companies focusing on improvement. The paper describes especially the contextualization step of the assessment method, which has been added in order to gain a general overview on the software process, its strengths and weaknesses and in order to provide support for the systematic definition of target profiles and the selection of the processes to be assessed in detail. First validation results are also presented based on experiences gained from the application of the methodology in six small software companies in Brazil.*

Resumo. Este artigo apresenta a metodologia de avaliação MARES para execução de avaliação de processos de software de micro e pequenas empresas em conformidade com a ISO/IEC 15504 com foco na melhoria dos processos. O artigo apresenta especialmente o passo de contextualização do método de avaliação, que foi adicionado no intuito de se obter uma visão geral do processo de software, seus pontos fortes e fracos e para fornecer um suporte para a definição sistemática de perfis alvos e para a seleção dos processos a serem avaliados em detalhes. Primeiros resultados de validação também são apresentados, com base em experiências ganhas na aplicação da metodologia em seis micro e pequenas empresas Brasileiras.¹

¹ Este trabalho é realizado com auxílio do CNPq, uma entidade do Governo Brasileiro voltado ao desenvolvimento científico e tecnológico.

Introdução

O setor micro e pequeno empresarial é muito importante para a economia Brasileira atual. Isso tendo em vista, por exemplo, o setor de software em que essas empresas representam aproximadamente 70% do total de empresas e empregam um grande número de pessoas [MCT 2001]. Tipicamente, micro e pequenas empresas (MPEs) sofrem problemas similares a qualquer tipo de empresa como, por exemplo, no que se refere à qualidade de seus produtos. Porém, no geral, as MPEs enfrentam esses problemas ao extremo devido à informalidade de seus processos e à falta de recursos tanto financeiros como humanos. Essas características podem prejudicar essas empresas no que se refere à sua produtividade e qualidade no desenvolvimento de software, à sua competitividade e, até mesmo, à sua sobrevivência no mercado. Com isso, a identificação de áreas problemáticas e o estabelecimento de ações de melhoria sistemáticas são vitais para o sucesso dessas empresas em longo prazo.

Isso pode ser auxiliado pela execução de programas de melhoria de processos de software. Entretanto, a maioria das abordagens de melhoria e avaliação de software é direcionada para médias e grandes organizações, o que torna difícil sua aplicação em micro e pequenas empresas. Isso pode ser percebido, por exemplo, pelo número de MPEs com certificação ISO 9000 ou CMM até o ano de 1999 que eram apenas 7% das MPEs [MCT 2001]. Esses dados mostram que é possível adaptar esses modelos, porém, isso requer esforço e experiências consideráveis, o que inviabiliza uma ampla aplicação nas micro e pequenas empresas.

Como um modelo mais flexível, foi publicada em outubro de 2003 a norma ISO/IEC 15504 [ISO 2003] pela comunidade internacional. Essa norma tem por objetivo a avaliação de processos de software tanto para melhoria dos processo quanto para determinação da sua capacidade. A versão brasileira da norma já está em desenvolvimento sendo prevista sua publicação ainda para 2004. Entretanto, a norma em si só define os requisitos mínimos para uma avaliação, mas não propõe um método de avaliação, além também da falta de suporte específico para sua aplicação em micro e pequenas empresas.

Nesse intuito de auxiliar na melhoria dos processos de software de MPEs está em andamento o projeto de pesquisa 15504MPE [LQPS 2004, Anacleto et.al 2003]. Esse projeto tem por objetivo principal o desenvolvimento da metodologia de avaliação MARES customizada para micro e pequenas empresas, com foco na melhoria e em conformidade com a norma ISO/IEC 15504. A metodologia MARES engloba um modelo de avaliação e um método de avaliação de acordo com os requisitos da norma. O método também inclui um passo de contextualização antes da execução da avaliação. Esta contextualização tem o objetivo de obter uma visão geral sobre os processos de software da empresa, gerar o perfil alvo e selecionar os processos chave a serem melhorados/avaliados, considerando as metas de negócio e melhoria da empresa. Isso se mostrou necessário para sistematicamente lidar com a flexibilidade que a norma oferece e para suportar de forma efetiva e eficiente a adaptação da norma à uma empresa e às suas metas de negócio. Com a disponibilidade dessa metodologia espera-se viabilizar uma avaliação efetiva de acordo com as características e necessidades das MPEs, principalmente, com custo baixo [Anacleto et.al 2004].

Neste artigo, é feita uma breve descrição da norma ISO/IEC 15504 e é apresentado o processo de contextualização, utilizado para auxiliar na iniciação de programas de melhoria em MPEs, como parte da metodologia MARES em desenvolvimento. Também são apresentadas primeiras experiências obtidas em estudos de caso realizados em que este processo foi realizado.

ISO/IEC 15504

Diversos são os modelos e métodos de avaliação de processos existentes, por exemplo, a série da ISO 9000 [ABNT 2001], CMMI [SEI 2004], Bootstrap [Kuvaja 2001], entre outros. Com o objetivo de se obter um padrão mais abrangente, alinhado com outras normas e modelos existentes e enfocando especificamente na área de software foi desenvolvida a norma ISO/IEC 15504 pela comunidade internacional no projeto SPICE. A 15504 suporta a avaliação de processos de software de maneira flexível, com dois objetivos:

- melhoria dos processos: gerando perfis dos processos, identificando os pontos fracos e fortes, que serão utilizados para a elaboração de um plano de melhorias;
- determinação da capacidade dos processos: viabilizando a avaliação de um fornecedor em potencial, obtendo o seu perfil de capacidade.

Nesse contexto, a norma fornece uma base para a avaliação de processos e determina os requisitos mínimos para execução de uma avaliação, de forma a garantir que os resultados da avaliação sejam consistentes e repetíveis.

A ISO/IEC 15504 define um modelo bidimensional que descreve os processos e os níveis de capacidade utilizados em uma avaliação (figura 1).

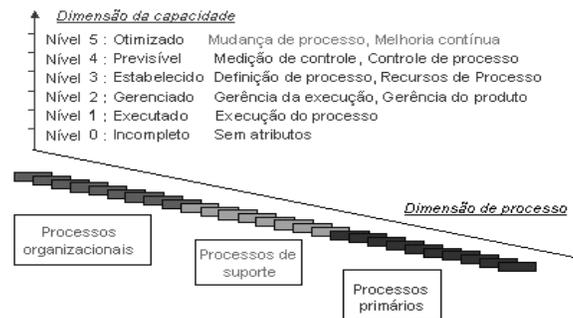


Figura 1: Dimensões da ISO/IEC 15504

A dimensão de processos do modelo de avaliação apresenta os processos relevantes dentro de um determinado contexto. Ela é baseada em um subconjunto de processos os quais são descritos em um modelo de referência de processo. O modelo de referência, voltado para o setor de software, utilizado pela 15504 define um conjunto universal de processos de software com base na norma ISO 12207 Amd. 1/2 [ISO 2002]. Dessa forma a 15504 possibilita a seleção de um subconjunto de processos chave da organização direcionando a avaliação às características e necessidades específicas de uma empresa.

A segunda dimensão é a de capacidade do processo. Essa dimensão apresenta uma estrutura de medição composta por seis níveis de capacidade, os quais definem uma escala ordinal de capacidade que são aplicáveis a qualquer processo do modelo de referência de processos. Cada nível de capacidade é composto por atributos de processo, que definem um aspecto particular da capacidade do processo. Assim, a partir das observações resultantes de uma avaliação é atribuída uma das seguintes quatro notas a cada atributo: N-não atingido, P-parcialmente atingido, L-largamente atingido ou F-completamente atingido. Para estar em um nível de capacidade, um processo tem que ter notas L ou F nos atributos do nível e F em todos os atributos dos níveis anteriores (figura 2).

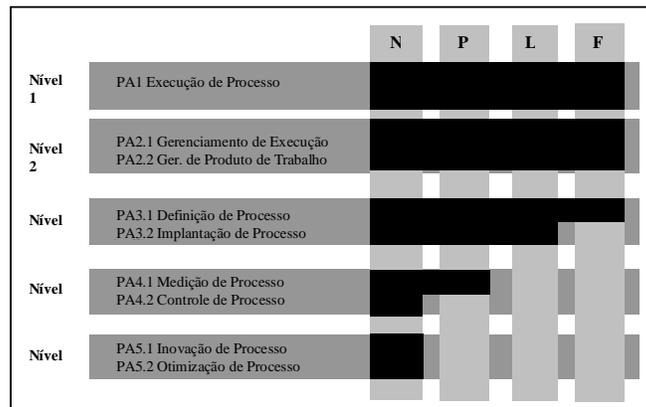


Figura 2: Exemplo de um Perfil de Processo Avaliado no Nível 3

O resultado de uma avaliação são os perfis dos processos avaliados. Cada perfil apresenta, para o processo específico avaliado, as notas atribuídas a cada atributo de processo e, conseqüentemente, o nível de capacidade alcançado.

A 15504 é organizada em 5 Partes como mostra a tabela 1.

Tabela 1: As 5 Partes da ISO/IEC 15504 [ISO 2003]

Parte	Características
Parte 1 - Conceitos e vocabulário	fornece uma introdução geral aos conceitos da avaliação de processos e um glossário dos termos relacionados à avaliação.
Parte 2 – Executando uma avaliação	fornece uma base para a avaliação de processo e determina os requisitos mínimos para execução de uma avaliação, para garantir que as pontuações sejam consistentes e repetíveis. Esta é a única parte normativa da 15504, tendo sido publicada em outubro de 2003 pela ISO.
Parte 3 – Orientação para execução de uma avaliação	apresenta orientações para interpretação dos requisitos para execução de uma avaliação, descritos na parte 2.
Parte 4 – Orientação para utilização dos resultados da avaliação	fornece algumas orientações para utilização dos resultados da avaliação tanto no contexto de melhoria de processos, quanto de determinação da capacidade. Aqui é sugerido um método para melhoria de processos de software utilizando a 15504 e um para determinação da capacidade de processos.
Parte 5 – Um exemplo de modelo de avaliação de processo	contém um exemplo de um modelo de avaliação de processo, que é baseado no modelo de referência de processo definido na ISO/IEC 12207 Amd 1/2.

As partes 2, 3 e 4 da norma internacional ISO/IEC 15504 já foram oficialmente publicadas pela ISO. A versão brasileira da norma está em desenvolvimento com previsão de ser publicada a parte 2 ainda nesse ano.

A Metodologia de Avaliação de Processos MARES

A Metodologia de Avaliação de Processos de Software MARES tem por objetivo auxiliar na avaliação de processos em micro e pequenas empresas de software brasileiras, para a melhoria dos seus processos. Isso é feito considerando suas metas de negócio, características e limitações. A principal base para o desenvolvimento desta metodologia é a norma ISO/IEC 15504. A figura 3 apresenta os principais elementos desta metodologia. A metodologia é composta basicamente de (figura 3):

- um **Modelo de Avaliação de Processo** baseado no Modelo de Avaliação Exemplar da Parte 5 da ISO/IEC 15504, incluindo um Modelo de Referência de Processo e uma Estrutura de Medição, assim ,como um Modelo de Relacionamento Contexto-Processo e um Modelo de Relacionamento Contexto-Risco.
- um **Método de Avaliação** que atende aos requisitos para um processo de avaliação em conformidade com a 15504, definidos na Parte 2 da norma, incluindo também guias para sua aplicação em MPEs e documentos padrões.

Na figura 3 a seguir são destacados os aspectos desenvolvidos no contexto da metodologia MARES.

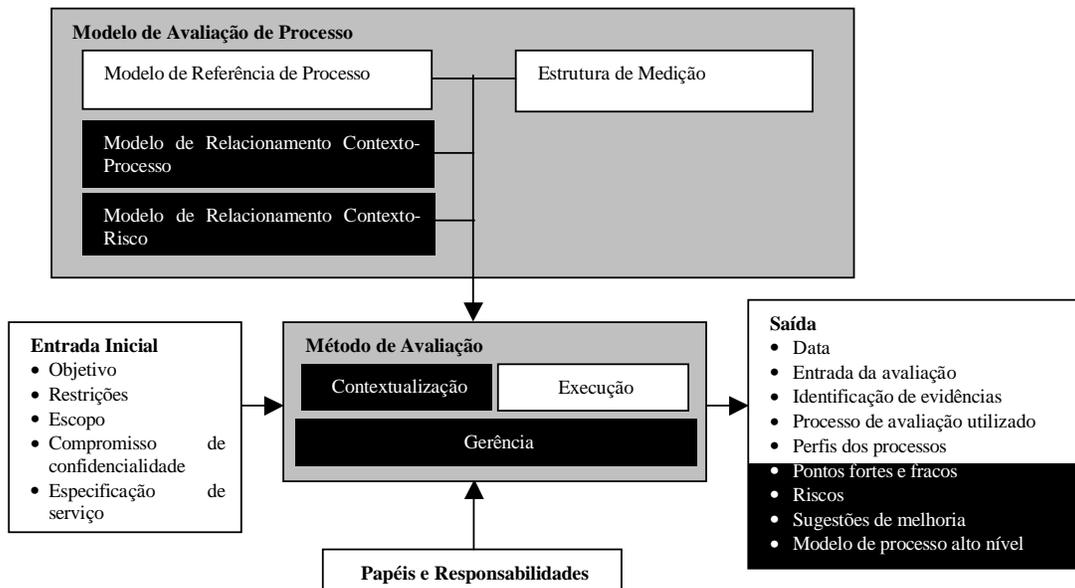


Figura 3: Visão Geral da Metodologia de Avaliação de Processos – MARES

O método de avaliação MARES é composto por três processos principais: Contextualização; Execução e Gerência. Uma avaliação utilizando o MARES se inicia com o planejamento da avaliação, incluindo por exemplo a definição do cronograma, alocação de recursos, etc. Antes de executar a avaliação detalhada de processos conforme a Norma ISO/IEC é realizada a contextualização. O objetivo deste passo é compreender o contexto e analisar os pontos fortes e fracos em geral na empresa para criar uma base sistemática para a identificação dos processos chave e o perfil alvo em relação das suas metas de negócio. Os resultados dessa análise também servem como uma base para a seleção dos processos a serem avaliados em detalhe no próximo passo. Assim, o método MARES não requer que a empresa já tenha iniciado um programa de

melhoria. Com os processos a serem avaliados selecionados, a avaliação em si é então executada em conformidade com a ISO/IEC 15504. Durante toda a execução do método de avaliação as atividades são monitoradas e controladas de acordo com o plano definido. No final da avaliação é executado um processo de finalização pelos avaliadores no intuito de identificar pontos fortes e fracos da avaliação, e dessa forma permitir uma melhoria contínua do próprio método em si.

Toda parte do planejamento, execução e monitoria e controle do método MARES é baseada e conforme os requisitos mínimos da norma ISO/IEC 15504. O ponto em que o método oferece um suporte adicional, é a contextualização. A inclusão explícita deste passo se mostrou necessária para sistematicamente lidar com a flexibilidade que a norma oferece e para suportar numa forma efetiva e eficiente a adaptação da norma à uma empresa e às suas metas de negócio. No próximo capítulo descrevemos especificamente este passo de contextualização.

O Processo de Contextualização

O processo de contextualização tem por objetivo obter informações sobre a empresa em que a avaliação é executada, seus produtos/projetos e, principalmente, sobre os processos de software que são executados no contexto da empresa. A partir dos resultados da contextualização é derivado um perfil alvo dos processos indicando os processos de software relevantes e os seus respectivos grau de capacidade para a empresa no seu estado atual. Além disso, é definida em alto nível uma visão geral de um modelo de processos, que descreve em termos gerais quais processos são executados na organização e como são executados. Finalmente, os processos a serem avaliados durante a execução da avaliação são selecionados com base nos resultados da contextualização. A figura 4 apresenta o ciclo dos principais sub-processos da contextualização.

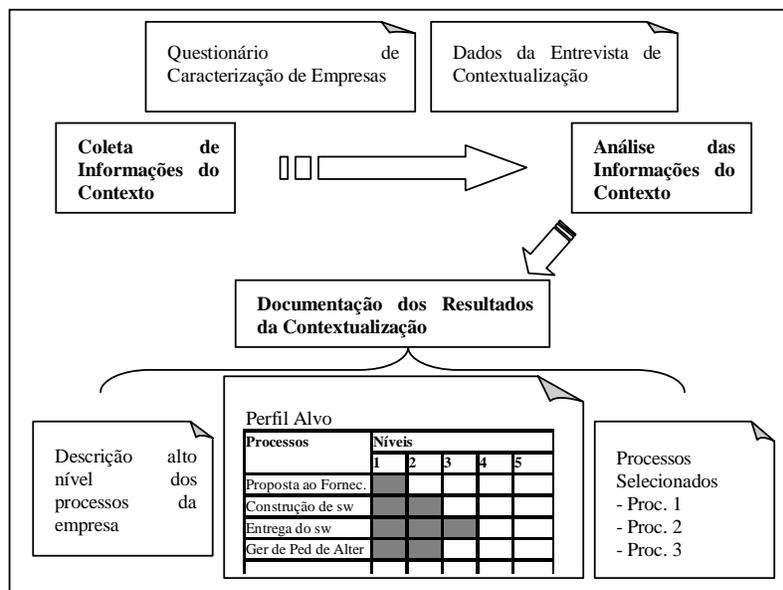


Figura 4: Fluxo básico dos principais sub-processos da contextualização

Coleta de Informações do Contexto

No início da contextualização se tem por objetivo obter informações sobre o contexto em que a avaliação será realizada. Para isso, sugere-se que um representante da empresa preencha um Questionário de Caracterização da Empresa, referente ao dados demográficos, por exemplo, sobre o tamanho e hierarquia da empresa, suas metas e seus principais produtos/projetos. Para completar e revisar essas informações obtidas sugere-se que seja feita, em seguida, uma entrevista com representantes da empresa para conhecer, em alto nível, todos os processos de software que são executados. Essa entrevista pode ser organizada com base em um formulário (figura 5), que define no cabeçalho as metas de negócio mais importantes da empresa e seu estágio de crescimento. A coluna do meio (em cinza) apresenta aspectos relevantes a serem discutidos durante a entrevista, considerando sua importância de acordo com as metas de negócio e de melhoria da empresa e a estimativa da capacidade atual da empresa nesses aspectos.

Formulário para Entrevista de Contextualização										
Metas: 1. 2. 3.					Estágio de crescimento da empresa: (pré-empresa, existência, sobrevivência, crescimento)					
Importância para as metas				Aspecto		Capacidade atual				
Observações	Irrelevante	Menor	Maior	Crítico	Processos	Inexistente	Baixa	Média	Alta	Observações
					Acordo de Contrato					
					Construção de sw					
					Suporte ao cliente					
					...					
					Metas de melhoria					
					Redução de custos					
					Redução de atrasos					
					Obter certificado ISO 9000					
					...					
					Aspectos de qualidade					
					Confiabilidade					
					Funcionalidade					
					...					

Figura 5: Extrato do Formulário para Entrevista de Contextualização

Análise das Informações do Contexto

Essas informações do contexto adquiridas durante a coleta são então analisadas com o objetivo principal de gerar o perfil alvo dos processos da empresa e selecionar os processos mais relevantes de serem avaliados. Com isso, o método de avaliação em si permite auxiliar a empresa num direcionamento das melhorias a serem executadas, com foco principal nas metas de negócio da empresa.

Um primeiro resultado da análise dessas informações coletadas é uma visão geral, em alto nível, dos processos de software da empresa (vide figura 6).

Gerência de Projeto (Planejamento das tarefas, cronograma e custo, usando MSProject; não é monitorado ou controlado)					
Fornecimento 1. Elicita necessidades do cliente 2. Prepara proposta 3. Negocia e prepara contrato	Desenv. 1. Análise de requisitos 2. Implementação 3. Teste 4. Documentação das classes e modelo BD	Entrega 1. Treinamento (informal) 2. Aceitação	Instalação 1. Instalação 2. Teste de usuário 3. Implantação	Suporte 1. Registro de pedidos de suporte 2. Classificação dos pedidos	Manutenção 1. Novas funcionalidades 2. Homologação com outros softwares
Gerência de Documentos (incluindo manual do usuário, documentação do sistema (classes e modelo BD), documentos internos, contratos) (Contratos e cópias em papel não são sistematicamente gerenciados)					
Gerência de Configuração (limitada aos documentos, usando a ferramenta CVS)					

Figura 6: Exemplo de uma visão geral alto nível de um modelo de processo

Com base nas informações coletadas, é definido o perfil alvo (figura 7) para a organização pela escolha dos processos mais importantes e, para cada processo, o nível de capacidade requerido para que a organização atenda suas metas de negócio e melhoria. Este perfil alvo identifica os processos chave e seus referentes níveis de capacidade que a empresa deve atingir para alcançar suas metas de negócio.

	Processos	Níveis de Capacidade				
		1	2	3	4	5
SPL.1	Proposta ao Fornecedor	■				
SPL.2	Entrega do Produto	■				
ENG.4	Análise de Requisitos					
ENG.5	Projeto (<i>Design</i>) de Software					
ENG.6	Construção de Software	■				
ENG.7	Integração de Software		■			
ENG.8	Teste de Software					
ENG.11	Instalação de Software		■			
ENG.12	Manutenção					
MAN.3	Gerência de Projeto	■				
...	...					

Figura 7: Exemplo de um perfil alvo

A derivação do perfil alvo é auxiliada pelo Modelo de Relacionamento Contexto-Processo em desenvolvimento no Modelo de Avaliação MARES. Esse modelo identifica explicitamente relacionamentos entre aspectos relacionados às metas de negócio e à qualidade do produto com processos relevantes, assim como relações entre níveis de capacidade com base na taxa de crescimento da empresa [Churchill e Lewis 1983]. A figura 8 apresenta um extrato desse modelo.

Modelo de Relacionamento Contexto-Processo	
Meta de Melhoria	Processos Relacionados
Reduzir custos	Gerência de projeto --qualquer processo que for identificado como impacto para alto custo
Expandir faixa no mercado	Suporte (pesquisa de satisfação) Manutenção Engenharia de domínio
...	
Relacionamento Taxa de Crescimento da Empresa - Nível de Capacidade dos Processos	
Taxa de Crescimento: <i>Sobrevivência</i>	
Processo	Nível de Capacidade
Proposta do Fornecedor	1
Suporte ao cliente	2
Gerência de projeto	1
...	

Figura 8: Extrato do Modelo de Relacionamento Contexto-Processo

Também são identificados os pontos fortes e fracos dos processos de software, com base nas informações coletadas utilizando a técnica SWOT (*Strengths / Weaknesses / Opportunities / Threats*) [Kyle 2004]. Considerando, principalmente, os processos críticos com baixa estimativa de capacidade ou problemas conhecidos, são selecionados alguns processos do perfil alvo (2-3) para serem avaliados em detalhes durante a execução da avaliação. Os critérios utilizados para essa seleção são a importância dos processos no que se refere ao atendimento às metas de negócio, problemas conhecidos e a relação custo/benefício esperada com a melhoria do processo.

Documentação dos Resultados da Contextualização

Todos os resultados da contextualização são documentados como parte do Relatório Final da Avaliação e revisados. O planejamento da execução da avaliação no próximo passo é revisado e complementado com base nos resultados da contextualização.

Experiências de Uso do Método MARES

A fase inicial do projeto de pesquisa 15504MPE envolveu a execução de avaliações em 6 micro e pequenas empresas da Grande Florianópolis – SC com base na ISO/IEC 15504. Nas 4 primeiras empresas, o objetivo principal das avaliações no contexto do projeto foi ganhar experiências na aplicação da 15504 em MPEs como uma base para o desenvolvimento de uma metodologia de avaliação customizada [Anacleto et.al 2003]. A cada avaliação a metodologia utilizada já foi evoluindo, sendo que nas 2 últimas avaliações uma versão mais elaborada da metodologia foi utilizada incluindo, principalmente, o processo de contextualização da organização.

O modelo de avaliação

O modelo de avaliação utilizado em todas as avaliações é baseado no modelo exemplar, da Parte 5 da ISO/IEC 15504. A dimensão de capacidade da Parte 5 foi traduzida e utilizada basicamente como descrita, considerando os níveis de capacidade 1, 2 e 3. A dimensão de processo também foi baseada no modelo de avaliação exemplar, apresentado na Parte 5 da norma, utilizando basicamente a versão de 2002. Todas as avaliações foram realizadas em conformidade com os requisitos da ISO/IEC 15504, com base no objetivo de experimentar variações do método no contexto do projeto de pesquisa 15504MPE.

O tamanho das empresas em que os estudos foram realizados variou de 2 a 56 pessoas. O quarto estudo foi realizado em uma empresa crescendo rapidamente com aproximadamente 56 empregados no momento da avaliação, o que a consideraria uma média organização. Entretanto, como a empresa contratou diversas pessoas logo antes da avaliação, os resultados são considerados relevantes. O estágio de crescimento das organizações variou de recentemente fundadas (parcialmente associadas a incubadoras) a empresas fundadas há 5 anos. Os tipos de produtos e serviços variaram desde o desenvolvimento de aplicações individuais, customizações de produtos padrões, até serviços requerendo o desenvolvimento de sistemas de software. Os domínios de aplicação incluíam aplicações comerciais e industriais, sistemas de informações gerenciais, suporte a ensino à distância, etc.

Em cada empresa diferentes processos foram avaliados dependendo das suas características específicas e metas como mostra a tabela 2. Devido ao modelo de avaliação de processo definido na ISO/IEC 15504-5 ainda estar em desenvolvimento, diferentes versões foram utilizadas nos estudos.

Tabela 2. Visão Geral dos Processos Avaliados

Empresa	Processos Avaliados
1	Fornecimento (v. 1998) (até o nível de capacidade 3) Gerência de projeto (v. 1998) (até o nível de capacidade 3)
2	Fornecimento (v.1998) (até o nível de capacidade 3) Gerência de projeto (v. 2002) (até o nível de capacidade 3) Construção de software (v. 2002) (até o nível de capacidade 3)
3	Fornecimento (v. 1998) (até o nível de capacidade 3)

Empresa	Processos Avaliados
	Suporte ao cliente (v. 2002) (até o nível de capacidade 3) Gerência de projeto (v. 2002) (até o nível de capacidade 3) Construção de software (v. 2002) (até o nível de capacidade 3)
4	Proposta ao fornecedor (v. 2002) (até o nível de capacidade 3) Acordo de contrato (v. 2002) (até o nível de capacidade 3) Entrega de software (v. 2002) (até o nível de capacidade 3) Suporte à aceitação do software (v. 2002) (até o nível de capacidade 3) Construção de software (v. 2002) (até o nível de capacidade 3)
5	Instalação de software (v. 2002) (até o nível de capacidade 3) Integração de software (v. 2002) (até o nível de capacidade 3) Suporte ao cliente (v. 2002) (até o nível de capacidade 3)
6	Instalação de software (v. 2002) (até o nível de capacidade 3) Gerência de pedidos de alteração (v. 2002) (até o nível de capacidade 2) Gerência de projeto (v. 2002) (até o nível de capacidade 1)

No geral, as avaliações foram realizadas em 3 (não necessariamente consecutivos) dias, desconsiderando o tempo gasto na preparação do relatório da avaliação e de relatório da experiência. A equipe de avaliação consistiu de 2-4 avaliadores. Geralmente, de 2 a 8 representantes das organizações estiveram envolvidos.

Custos e Benefícios

No geral, todas as empresas consideraram que a avaliação teve benefícios e mesmo as primeiras participantes já iniciaram a implementação de ações de melhoria com base nos seus resultados. Os benefícios mais importantes observados num primeiro momento são relacionados a um maior entendimento dos processos avaliados e à motivação e comprometimento para melhoria entre os participantes das avaliações. Nas avaliações realizadas nas empresas 5 e 6 em que o processo de contextualização foi executado, percebeu-se também que o processo como um todo da empresa foi melhor compreendido e que pontos fortes e fracos muito relevantes foram identificados, auxiliando na escolha mais eficiente dos processos avaliados. Também a explícita definição de um perfil alvo durante a contextualização e a comparação deste com o perfil avaliado, facilitou a identificação de potenciais riscos e direcionar as sugestões de melhoria. Não foi possível se observar um impacto imediato na redução de custos ou outros aspectos mensuráveis de forma quantitativa, em um tempo tão curto após a avaliação.

Os custos relacionados à avaliação se referem basicamente a horas de trabalho do pessoal envolvido. Em geral, nos primeiros 4 estudos foi observado que o custo médio total para as avaliações foi de aproximadamente 80 homens-hora, somando o esforço de todas as pessoas envolvidas. Observou-se que o custo total é influenciado, especialmente, pelo número de processos avaliados, assim como, pelo tamanho da empresa, e conseqüentemente pelo número de representantes participando da avaliação. Nas 2 últimas avaliações se observou uma diminuição no custo total que ficou em torno de 50 homens-hora mesmo com a execução de um passo a mais para contextualização da organização. Isso se deve, principalmente, à utilização da versão mais elaborada do método MARES, que já contava com diversos documentos padrões e uma definição mais detalhada do processo. Também as empresas avaliadas tiveram menos representantes participando da avaliação e a equipe de avaliação, conforme sugerido pelo método em desenvolvimento foi composta na maioria das atividades por apenas dois avaliadores.

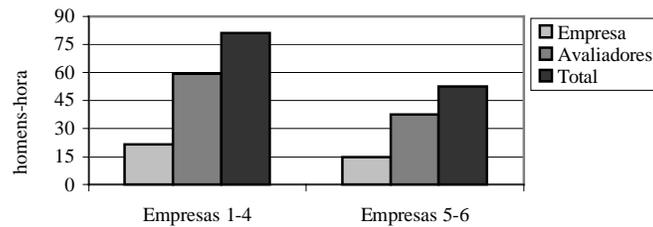


Figura 1. Custo da avaliação por empresa

Nos primeiros estudos, o esforço total gasto pelos representantes das empresas, em média 8 homens-hora (para cada representante participando da avaliação) é considerado adequado. Entretanto, o esforço dos avaliadores, que fica próximo de 20 homens-hora por avaliador, é considerado relativamente alto. Com o uso do método MARES, nas duas últimas empresas, houve uma redução no custo da equipe de avaliação, que ficou em torno de 15 homens-hora, o que torna o esforço dos avaliadores relativamente baixo.

Conclusões

Nesse artigo é introduzida a metodologia MARES que tem por objetivo auxiliar na avaliação dos processos de software de micro e pequenas empresas em conformidade com a ISO/IEC 15504. O foco é direcionado ao processo de contextualização realizado no início de uma avaliação MARES, o qual auxilia no início e direcionamento de um programa de melhoria. Isso é feito pela obtenção de uma visão geral sobre os processos de software da empresa, pela geração de um perfil alvo e seleção dos processos mais relevantes de serem melhorados/avaliados, sempre considerando as metas de negócio e melhoria da empresa. Nossas experiências demonstram a viabilidade de aplicar de maneira bem sucedida a ISO/IEC 15504 também em MPEs brasileiras, possibilitando a melhoria do processo de software usando uma norma internacionalmente reconhecida. Analisando a metodologia MARES percebe-se que ela está evoluindo para cada vez atender melhor as necessidades específicas de micro e pequenas empresas de software. Os custos apresentados para utilização da metodologia relacionados aos benefícios apontados logo após a avaliação mostram uma primeira indicação da validade de sua utilização na prática como base para a melhoria de processos neste contexto. Entretanto, ainda pode-se verificar um potencial de melhoria da metodologia, especialmente considerando os modelos contexto-processo e processo-risco como também por uma ferramenta de software que forneça um suporte para todo o processo de avaliação. Além disso, novos estudos estão planejados para o futuro no intuito de continuar a validação da metodologia e também da ferramenta em desenvolvimento.

Agradecimentos

Os autores gostariam de agradecer aos órgãos de financiamento do projeto 15504MPE, incluindo o CNPq, UNIVALI e CenPRA. Também aos representantes das empresas que participaram das avaliações, e à Incubadora Centro GeNESS, parceira do projeto.

Referências

- [Anacleto et.al 2004] Anacleto, A., Gresse von Wangenheim, C. e Salviano, C. F. “A Method for Process Assessment in Small Software Companies”. SPICE Conference. Estoril, 2004.
- [Anacleto et.al 2003] Anacleto, A., Gresse von Wangenheim, C., Salviano, C. F. e Savi, R. “15504MPE – Desenvolvendo um Método para Avaliação de Processos de Software em MPEs Utilizando a ISO/IEC 15504”. In: Anais do V Simpósio Internacional de Melhoria de Processo de Software. Recife, novembro de 2003.
- [ABNT 2001] Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). “Série ISO 9000:2000: Sistemas de Gestão da Qualidade”. ABNT, 2001.
- [Churchill e Lewis 1983] Churchill, N C, and Lewis, V L, “The Five Stages of Small Business Growth” Harvard Business Review, May-June 1983
- [IESE 2004] Fraunhofer Institut Experimentelles Software Engineering. “The PROFES PPD Repository”. Acessado em 18 de março de 2004. Disponível em: <http://www.iese.fraunhofer.de/projects/profes/PPDRepository/PPDRepository.html>.
- [ISO 2002] International Organization for Standardization (ISO). “ISO/IEC 12207:1995/Amd 1:2002: Information technology -- Software life cycle processes”. ISO/IEC International Standard, 2002.
- [ISO 2003] International Organization for Standardization (ISO). “ISO/IEC 15504: Information Technology – Process Assessment, Part 1 to Part 5”. ISO/IEC Intermediate Report, 2003.
- [ISO 1998] International Organization for Standardization (ISO). “ISO/IEC 15504: Information Technology – Process Assessment, Part 1 to Part 9”. ISO/IEC Technical Report, 1998.
- [Kujava 2001] Kujava, P. “BOOTSTRAP 3.0 – A SPICE Conformant Software Process Assessment Methodology”. Software Quality Journal, Vol. 8, no 11999. In: HUNTER, R. B.; THAYER, R. H. SPI. IEEE Computer Society, 2001.
- [Kyle 2004] Kyle, B. “SWOT Analysis – Beyond the Text Book”. Disponível em: <http://www.websitemarketingplan.com/Arts/SWOT.htm>. Acessado em: março/2004.
- [LQPS 2004] Laboratório de Qualidade e Produtividade de Software (LQPS). “Projeto de pesquisa 15504MPE”. <http://lqps.sj.univali.br/subpaginas/projetos/15504MPE/15504MPE.htm>
- [MCT 2001] Ministério de Ciência e Tecnologia (MCT). “Pesquisa Nacional de Qualidade e Produtividade no Setor de Software Brasileiro”. Brazil, 2001.
- [Salviano 2003] Salviano, C. F. “Melhoria e Avaliação de Processo com ISO/IEC 15504 (SPICE) e CMMI”. Texto Acadêmico, Universidade Federal de Lavras, Brazil, 2003.
- [SEI 2004] *Software Engineering Institute (SEI)*. “CMMI (Capability Maturity Model Integration) Web Site”. Disponível em: <http://www.sei.cmu.edu/cmmi/>. Acessado em:27/01/2004.