

ESTUDO E AVALIAÇÃO DA ÁREA DE PROCESSO GESTÃO DE REQUISITOS DE ACORDO COM A NORMA CMMI NÍVEL 2 NA EMPRESA SWQUALITY

FABRÍCIO DE ALMEIDA OLIVEIRA

ANA CRISTINA ROUILLER

UFLA - Universidade Federal de Lavras

DCC - Departamento de Ciência da Computação

Cx Postal 37 - CEP 37200-000 Lavras (MG)

(blade, acr)@comp.ufla.br

Resumo. O presente artigo tem como intuito dissertar a respeito da implantação de melhorias no processo de Gestão de Requisitos, segundo o modelo de processos SEI/CMMI e modelo de avaliação rápida de processos QuickLocus realizada na empresa SWQuality Consultoria e Sistemas LTDA de Lavras – MG.

Palavras-Chave: CMMI, Gestão de Requisitos, Avaliação de processo de software, QuickLocus.

1 Introdução

A construção de software está cheia de armadilhas distribuídas ao longo do caminho do processo de desenvolvimento. Entre as principais e mais destrutivas está a inexistência de processos para o desenvolvimento e gerenciamento dos requisitos de software, pois não importa a tecnologia ou infraestrutura que sua empresa utiliza para desenvolver software, sem tratar adequadamente os requisitos, os riscos de fracasso do seu projeto serão altíssimos.

Existem milhares de estudos baseados em projetos reais que apresentam claramente o dano que os requisitos causam em um projeto quando não abordado corretamente. Essa incapacidade ou imaturidade tem sido revelada constantemente, e a aplicação de modelos de maturidade de processo de software, tais como o SEI/CMMI é extremamente importante para uma organização que deseja atuar no mundo moderno e globalizado da indústria de software. Ao se defrontar com o CMMI, uma organização rapidamente percebe que gerenciar requisitos passa a ser uma exigência básica logo no primeiro degrau (Nível 2)[5], e isso demonstra a importância dos requisitos no processo de desenvolvimento de software.

Apesar do CMMI não abordar o processo de desenvolvimento dos requisitos, o que envolve elicitação, análise, especificação, etc., sua abordagem no gerenciamento dos requisitos exige

determinadas práticas, comprometimentos e habilidades, que visam diminuir os riscos de fracasso do projeto devido ao não envolvimento com os requisitos de software.

Finalmente gostaria de destacar que a intenção desse trabalho foi conceituar o modelo SEI/CMMI, realizar um estudo de caso na empresa SWQuality Consultoria e Sistemas de Lavras – MG e avaliar a empresa segundo a Área de Processo Gestão de Requisitos.

1.1 Objetivos e Justificativas

Através de um processo organizacional interno, foram identificadas as metas da empresa, partindo da premissa que a implantação de um modelo de melhoria de processo só é aplicável e terá sucesso quando se tem claro as metas e objetivos da organização.

O resultado deste processo indicou a necessidade de melhorias nos processos de Gerenciamento de Requisitos e Planejamento de Projetos. Uma vez identificada a demanda de processos a serem melhorados afim de alcançar as metas organizacionais, foram feitos estudos de modelos de melhoria de processo para identificar um modelo que satisfizesse as necessidades da empresa.

Dentre os diversos modelos analisados, **ISO/IEC 12207** - Processos de Ciclo de Vida de

Software, **ISO/IEC 15504** - Avaliação de Processos de Software, **CMM**: Modelo de Capacidade da Maturidade e **CMMI**: Modelo Integrado de Capacidade da Maturidade de software[3], optou se por utilizar o modelo CMMI pelo fato do mesmo ter se mostrado um modelo de avaliação e melhoria de qualidade que foi de encontro às metas e objetivos da empresa.

A partir daí, realizou-se um estudo aprofundado do modelo CMMI e a avaliação da empresa quanto à Área de Processo Gestão de Requisitos, objetivando dar início à sua implantação.

2. Referencial teórico

2.1 O modelo CMMI

Um processo é o ponto de alavanca para melhoria da organização. O propósito do CMMI é fornecer orientação para melhorar os processos de uma organização e sua habilidade em gerenciar o desenvolvimento, aquisição e manutenção de produtos ou serviços. O modelo traz abordagens comprovadas em uma estrutura que ajuda a organização a avaliar sua maturidade organizacional ou capacidade da área de processo, estabelecer prioridades para as atividades de melhoria e implementá-las.

Uma organização pode usar um modelo CMMI para ajudá-la a estabelecer objetivos e prioridades para seu processo de melhoria, aprimorar processos e obter orientação para garantir processos estáveis, capazes e maduros.

O modelo selecionado servirá como guia para a melhoria dos processos da organização.

Reconhecendo o amplo uso dos CMMs o projeto CMMI incluiu o objetivo de preservar os investimentos feitos para melhoria de processos. Para tal, as duas representações, contínua e em estágios, foram incluídas no pacote CMMI[3].

2.2 Estrutura do modelo

Foi escolhida a representação em estágio para a realização desse trabalho. Esta representação reúne as melhores práticas para o processo de melhoria.

Níveis de maturidade consistem em um conjunto predefinido de áreas de processo e são medidos pela satisfação das metas específicas e genéricas que se aplicam a cada conjunto de áreas de processo. Áreas de processo estabelecem grandes temas a serem endereçados. Cada área é detalhada

em práticas genéricas e específicas, que são os quesitos a serem cumpridos na implantação do modelo.

As práticas especificam o que deve ser cumprido, exigindo documentos, treinamentos ou políticas definidas para as atividades, mas nunca especificam como elas devem ser implementadas. Melhorias são obtidas executando-se as práticas das áreas de processo.

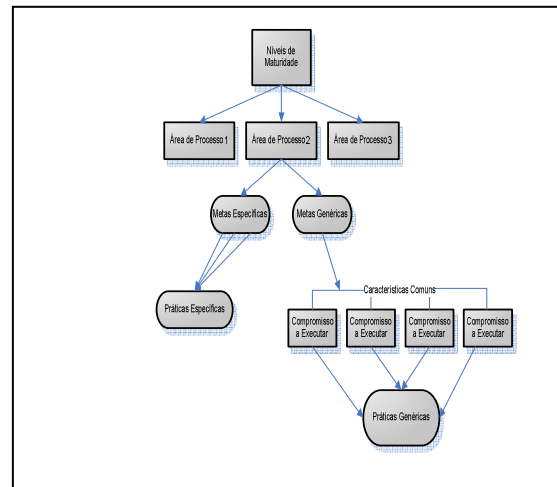


Figura 1 - Componentes do Modelo CMM[3]

Dentro de cada área de processo, as metas e práticas específicas são listadas primeiro, seguidas pelas metas e práticas genéricas. A representação em estágio organiza as práticas genéricas em características comuns (Figura 1).

Antes de começar a usar um modelo CMMI, a organização deve mapear seus processo para as áreas de processo CMMI. Este mapeamento permite controlar o processo de melhoria na organização ajudando a determinar o nível da organização em conformidade com o modelo em uso. Não é esperado que toda área de processo CMMI seja mapeada uma a uma para os processos da organização[3].

2.3 Conceitos

2.3.1 Áreas de Processo

Uma área de processo é um conjunto de práticas relacionadas em uma área que, quando estabelecidas coletivamente, satisfazem um conjunto de metas consideradas importantes para se ter uma melhoria significativa naquela área. Áreas de processo descrevem aspectos chave de cada processo, mas não como um processo eficaz é executado (por exemplo, critérios de entrada e saída, regras de participantes e recursos), e sim como as

organizações usando um processo eficaz fazem (práticas) e porque elas fazem (metas)[2].

2.3.2 Metas Específicas

Metas específicas aplicam-se a uma área de processo e descrevem o que deve ser implementado para satisfazer a área de processo. São usadas em avaliações para ajudar a determinar se uma área de processo esta estabelecida[2].

2.3.3 Metas Genéricas

Metas genéricas são denominadas “genéricas” porque a mesma meta aparece em múltiplas áreas de processo. Na representação em estágios, cada área de processo possui apenas uma meta genérica. A satisfação de uma meta genérica para uma área processo significa maior controle no planejamento e implantação dos processos associados a esta área, e assim, indica se estes processos serão eficazes, repetíveis e duradouros. São usadas nas avaliações para determinar se uma área de processo é satisfeita[2].

2.3.4 Práticas Específicas

Uma prática específica é uma atividade considerada importante no estabelecimento da meta específica associada. Descrevem as atividades esperadas para resultar no estabelecimento das metas específicas de uma área de processo[2].

2.3.5 Práticas Genéricas

Práticas genéricas fornecem institucionalização para assegurar que os processos associados com a área de processo sejam eficazes, repetíveis, e duradouros. São categorizadas pelas metas genéricas e pelas características comuns[2].

3. Metodologia

A execução deste projeto consiste na avaliação da área de processo Gerência de Configuração na empresa SWQuality Consultoria e Sistemas LTDA de Lavras - MG.

Para a avaliação da área de processo Gestão de Requisitos, foi utilizado o método QuickLocus [1] nas fases 2 (Avaliação) e 3 (Pós-Avaliação). A fase 1 (Preparação) do método não foi executada por não se fazer necessária, visto que os avaliadores são funcionários da empresa e por se tratar de uma avaliação interna.

A equipe de avaliação, foi constituída de 2 avaliadores a saber: Líder da Equipe e Monitor da

PA: Fabrício de Almeida Oliveira e Cronometrista: Adler de Souza Diniz.

Foi realizado um planejamento preliminar de todas ações a serem tomadas durante o processo de avaliação. O cronograma do dia de avaliação encontra-se na seção Anexos. Neste planejamento, foram decididos quais seriam os entrevistados através de um consenso entre os avaliadores.

A escolha dos entrevistados foi realizada seguindo o critério de tempo de projeto de cada integrante, sendo que os escolhidos para a entrevista foram as pessoas que estavam a mais tempo alocadas para aquele projeto.

Foram escolhidos no total, 1 Gerente Sênior, 2 Membros do Conselho, 3 Gerentes de Projeto e 5 Desenvolvedores.

Foi realizada uma reunião preliminar com todos os membros da organização, mesmo os membros que não seriam entrevistados a fim de esclarecer os objetivos da avaliação e desmistificar o processo para buscar uma maior cooperação dos participantes e envolvimento junto ao processo de avaliação.

Após a reunião, foram iniciadas as entrevistas de acordo com o cronograma de trabalho. Após cada entrevista, foi realizado um fechamento da entrevista envolvendo a equipe de avaliação.

Ao término das entrevistas, foi elaborado um relatório preliminar contendo a primeira versão da avaliação. Este relatório foi apresentado a todos os participantes e foi aberto a controvérsias identificadas pelos entrevistados e demais participantes do processo.

Após o consenso entre a equipe de avaliadores, foi planejado e emitido o relatório final da avaliação, base para a apresentação dos resultados.

Todos os envolvidos no processo de avaliação, incluindo a Alta Gerência da Organização, os Gerentes de Projeto e os desenvolvedores, conheceram o resultado da avaliação em um mesmo dado momento para que não houvesse a chance ou impressão de que os dados pudessem ser manipulados de forma a esconder a real situação da empresa.

A etapa final consiste de uma pós-avaliação, onde são escritos os resultados da avaliação por Área

de Processo, onde neste caso, a área de processo avaliada foi a área de Gestão de Requisitos.

A fase de pós-avaliação inclui também um acordo entre o patrocinador da avaliação, o coordenador da avaliação na Empresa e a equipe de avaliadores onde é documentado o acordo quanto ao conteúdo do relatório final por parte da empresa/organização e da equipe avaliadora.

A fase de pós-avaliação é finalizada com a reunião de fechamento, onde são apresentados os resultados da avaliação a todos os envolvidos e são dadas as sugestões para se alcançar os objetivos das áreas de processo avaliadas.

Os resultados da avaliação foram armazenados para que possam ser usados como dados históricos da organização em futuras avaliações.

4. Resultados e discussão

A avaliação da empresa foi realizada baseando-se em três projetos significativos para a empresa, portanto não foram avaliados os projetos internos.

A avaliação foi realizada através de entrevistas onde estavam presentes o gerente do projeto e pelo menos um desenvolvedor para que se pudesse verificar todas as práticas específicas e genéricas com as pessoas que planejam o trabalho e as pessoas que executam o trabalho.

Foi aplicado um questionário de pré-avaliação à gerência sênior para analisar as expectativas da alta gerência frente ao que realmente é executado nos projetos, buscando um maior envolvimento entre a gerência sênior e os projetos.

Tabela de Graduação das Práticas	
Graduação	Significado
E	Item existe, é documentado e institucionalizado.
M	Item existe, mas precisa ser realizado algum tipo de melhora ou aprimoramento, como a documentação ou institucionalização.
N	Item inexistente.

Tabela 1 – Graduação das Práticas[1]

De acordo com o modelo de avaliação proposto, as práticas foram graduadas segundo a tabela 1.

4.2 Riscos

Dentre os riscos estimados caso não se execute devidamente esta área de processo, destacamos as áreas mais falhas ou que merecem mais atenção pelo impacto negativo que podem causar:

A formalização dos compromissos entre o fornecedor dos requisitos e a empresa é extremamente importante para que não haja mal entendidos sobre o escopo e a abrangência dos requisitos ocasionando atrasos e re-trabalho.

É importante que haja treinamento dos funcionários no que diz respeito ao processo de gestão de requisitos e inclusive no processo de elicitação para que as necessidades do cliente possam ser traduzidas da melhor maneira possível, evitando desgastes entre as partes, re-trabalho e atrasos.

A falta de uma política organizacional institucionalizada causa a criação de padrões próprios de projeto, fazendo com que os funcionários quando treinados, só saibam executar suas funções em um determinado projeto.

É de extrema importância que a gerência acompanhe o processo de gestão de requisitos para evitar que ocorram desvios e relaxamento dos planos.

4.3 Orientações para melhoria

4.3.1 Melhoria nas Práticas Específicas

Nas análises a seguir, as práticas foram divididas buscando um melhor entendimento sobre cada uma.

4.3.1 Metas Específicas

A meta específica da Gestão de Requisitos é definida como: *Os requisitos são gerenciados e as inconsistências entre os planos de projeto e o produto de trabalho são identificadas.*

4.3.1.1 Gerenciar Requisitos

A empresa se mostrou conhecedora das práticas específicas e todas as práticas são executadas, mas somente uma delas (SP1) é institucionalizada e documentada.

Apesar dos resultados das entrevistas apontarem que nenhuma das práticas possui méritos para ser classificada como E, foi constatada através

de verificações dos artefatos gerados nos projetos a existência da primeira prática específica.

O compromisso para com os requisitos pode ser firmado simplesmente pela assinatura do já existente documento de requisitos.

Sugerimos que as mudanças no escopo dos requisitos sejam documentadas a fim de manter uma base histórica das mudanças sofridas pelos requisitos. Estas informações são úteis na aviação da volatilidade dos requisitos.

Apesar de alguns projetos já adotarem medidas de rastreamento dos requisitos, sugerimos que o este processo de rastreamento seja institucionalizado e que todos os projetos possam adotar o mesmo processo de rastreamento.

As verificações de inconsistências entre o software e os requisitos devem ser feitas periodicamente e as inconsistências encontradas devem ser documentadas, juntamente como argumento que as qualifique como inconsistência.

4.3.2 Metas Genéricas

A meta genérica da Gestão de Requisitos é definida como: *O processo é institucionalizado como um processo gerenciado.*

4.3.2.1 Institucionalizar o Processo Definido

As práticas desta meta foram divididas afim de identificar os papéis dos responsáveis pela execução de cada uma delas.

4.3.2.1.1 Compromissos

Geralmente, os responsáveis por firmar os compromissos no processo de gerenciamento de requisitos são os gerentes de projeto juntamente com a gerência sênior, no entanto, houveram divergências entre as declarações dos gerentes de projeto e dos desenvolvedores.

Apesar de todos os gerentes de projeto receberem orientações da gerência sênior sobre os procedimentos a serem adotados na gerência dos requisitos, recomendamos que estes procedimentos sejam documentados e que sejam passados para todos os envolvidos com o projeto para que não haja esse tipo de incoerência nos resultados, onde os gerentes de projeto dizem que há uma política organizacional que deve ser melhorada e os desenvolvedores sequer conhecem esta política.

4.3.2.1.2 Habilidades

As habilidades são executadas pelos desenvolvedores e analistas dentro de um projeto.

Sugerimos que o planejamento do processo de gestão de requisitos seja documentado e institucionalizado para que seja executado em todos os projetos.

Apesar da AB2 ter recebido uma nota M, a habilidade é executada devidamente para a empresa se enquadrar no nível 2 de maturidade do CMMI. A nota M foi atribuída devido a uma sugestão de melhoria do modelo atual que necessita ser verificada e avaliada quanto a sua viabilidade.

Nem todos os projetos possuem documentações sobre a alocação de recursos. Sugerimos que esta documentação seja realizada em todos os projetos.

Um ponto crítico na avaliação foi o fato de que poucas pessoas receberam alguma espécie de treinamento para executar suas funções quanto a gestão de requisitos. Sugerimos um mini-curso sobre o assunto e que antes de cada projeto, caso sejam alocados recursos que não tenham recebido esse tipo de treinamento que o recebam.

4.3.2.1.3 Diretrizes

As diretrizes são geralmente traçadas e executadas pelo gerente de projeto.

As diretrizes obtiveram a melhor classificação da área de processo. Todos os artefatos são colocados sob gerência de configuração e controle de versão e todos os stakeholders relevantes são identificados e documentados em todos os projetos da organização.

O controle e acompanhamento do processo devem ser melhorados no sentido de acompanhar a volatilidade dos requisitos e as ações corretivas e preventivas a ser tomadas.

4.3.2.1.4 Verificações

As verificações são de responsabilidade dos gerentes de projeto e da gerência sênior pois tratam da verificação e controle sobre o processo propriamente dito.

Sugerimos verificações periódicas quanto a realização das atividades previstas no processo e que estas verificações sejam documentadas e institucionalizadas. É importante levar ao

conhecimento dos envolvidos no projeto tais revisões para evitar o completo desconhecimento por parte de alguns dos envolvidos no projeto sobre as atividades executadas.

5. Conclusões

Após a análise dos resultados da avaliação, concluiu-se que a empresa está no Nível Inicial (nível 1) quanto ao modelo CMMI por não satisfazer as práticas necessárias para estar no Nível Gerenciado (nível 2).

A tabela 5 mostra a análise da satisfação da empresa com relação às práticas do nível 2 do CMMI.

Análise da Satisfação Empresa X CMMI		
Graduação	Práticas	Percentual
Não Existe	1	7%
Existe mas deve ser Melhorado	10	66%
Existe	4	27%
Total	15	100%

Tabela 1 – Análise da Satisfação Empresa X CMMI[4]

Apesar de não ter alcançado resultados que levariam a empresa ao nível gerenciado, é importante salientar que a empresa está em processo de implantação de melhorias visando reverter este quadro.

Os pontos mais críticos avaliados dizem respeito à institucionalização e documentação das atividades realizadas, visto que todas as práticas são realizadas, mas de maneira diferente em cada projeto e somente algumas delas são documentadas. Atualmente a empresa baseia-se quase inteiramente na experiência de sucesso de projetos anteriores e no melhoramento contínuo das práticas anteriormente executadas.

A execução deste trabalho propiciou um aumento significativo do conhecimento prático do CMMI, inclusive das dificuldades de avaliação de processos e de implantação de modelos de melhoria de processo e principalmente propiciou uma visão mais próxima do significado da Qualidade de Processos.

6. Referencias Bibliograficas

- [1] KOHAN, S. PESSÔA, M. S. P. SPINOLA, M. M. QuickLocus: Proposta de um método de avaliação de processo de desenvolvimento de software em pequenas organizações.
- [2] SEI CMMI Product Team. CMMI Frequently Asked Questions. SEI – Software Engineering Institute. Carnegie Mellon, jun. 2002. Disponível em: <<http://www.sei.cmu.edu/cmmi/adoption/cmmi-faq.html>>. Acesso em: 12/05/2004.
- [3] SEI CMMI Product Team. CMMI-SE/SW/IPPD/SS Staged Representation. SEI – Software Engineering Institute. Carnegie Mellon, mar. 2002. Disponível em: <<http://www.sei.cmu.edu/publications/documents/02reports/02tr012.html>>. Acesso em: 12/05/2004.
- [4] OLIVEIRA, F. A. ROULLER, A. C. Estudo e Avaliação da Área de Processo de Gestão de Requisitos de Acordo com a Norma CMMI Nível 2 na Empresa SWQuality. Jul 2004. UFLA – DCC.