

Médias Empresas: Atingindo o Nível 3 do CMM

LIGIA DA MOTTA SILVEIRA BORGES^{1,2}
RICARDO DE ALMEIDA FALBO²

¹CDSV SA
Av. Fernando Ferrari, 1000
Goiabeiras, CEP 29060-410
Vitória - ES
ligias@zaz.com.br

²MESTRADO EM INFORMÁTICA - UFES
Av. Fernando Ferrari s/nº
CEP 29000-060, Vitória - ES
falbo@inf.ufes.br

Abstract

This paper presents how a medium-sized software development company can work to reach level 3 of software development maturity according to CMM's methodology, based on CDSV's experience.

PALAVRAS-CHAVE: Qualidade de Software, Qualidade de Processo de Software, CMM

1 Introdução

Nos últimos anos, temos observado um aumento do nível de exigência das organizações em relação à qualidade dos produtos de software que utilizam. Ao mesmo tempo, a complexidade dos problemas sendo resolvidos por software tem crescido mais rapidamente do que a habilidade de desenvolver e manter o software.

Essa situação vem motivando a comunidade de Engenharia de Software a desenvolver pesquisas buscando a garantia e o controle da qualidade nos produtos desenvolvidos. No âmbito dessas pesquisas, chegou-se à conclusão que existe uma profunda relação entre a qualidade do produto de software e a qualidade do seu processo de desenvolvimento. Trabalhando na melhoria da qualidade de cada fase do processo de software e verificando/garantindo a qualidade de seus subprodutos, temos maior chance de obter um produto final de software de qualidade.

Mas o que é o processo de software? Fundamentalmente o processo de software é um conjunto de atividades, métodos, ferramentas e práticas que são utilizadas para construir um produto de software [1].

Existem algumas abordagens propostas para se melhorar a qualidade do processo de desenvolvimento de software, entre eles a ISO 9000-3 e o Modelo de Maturidade e Capacidade (*Capability Maturity Model* – CMM) [2]. Este último foi utilizado pelo Centro de Desenvolvimento de Sistemas de Vitória – CDSV para melhorar a qualidade do seu processo de desenvolvimento de software.

O CDSV é um centro de desenvolvimento de software da Xerox do Brasil. No CDSV são desenvolvidos produtos de software que irão compor soluções de impressão da Xerox. Ele pode ser considerado uma média empresa pois corresponde à descrição feita por Mallaci [3] que diz “Uma outra característica presente no terreno de médias empresas é a fertilidade para o crescimento. As oportunidades são bem maiores em relação ao universo composto pelas pequenas e grandes organizações. A empresa média já reúne recursos (financeiros, técnicos e

humanos) suficientes para mudar sua posição na escala evolutiva das corporações e maior flexibilidade para se movimentar nesse sentido”. Outro modo de se definir médias empresas é através do número de funcionários, segundo Belloquim [4]: “...uma organização de tamanho médio é aquela que possui de 16 a 50 desenvolvedores”.

Este artigo discute como empresas de médio porte podem trabalhar para atingir o nível 3 do CMM, tendo como base a experiência vivida no CDSV, e está estruturado da seguinte forma: a seção 2 apresenta sucintamente o CMM, tendo como foco principal os níveis 2 e 3; na seção 3, é relatada a experiência do CDSV para atingir o nível 3 do CMM; na seção 4, são descritas as ações adotadas para se alcançar o nível 3 do CMM; na seção 5 são apresentados os benefícios alcançados com o trabalho em qualidade de software; na seção 6 é feita uma análise das ações na intenção de identificar as boas soluções e as que poderiam ser melhoradas; na seção 7 é feita uma comparação com outro trabalho na área; finalmente, na seção 8, são apresentadas as conclusões deste trabalho.

2 O CMM e os Níveis 2 e 3

O Instituto de Engenharia de Software (*Software Engineering Institute SEI da Universidade de Carnegie Mellon*) desenvolveu o CMM [2], um modelo de qualidade de processo de software que tem por base um conjunto de capacidades de engenharia de software que deveriam estar presentes nas organizações para que essas possam alcançar diferentes níveis de maturidade de processo de software. Para determinar o estado atual de maturidade do processo da organização, o CMM utiliza um método compatível com o CAF (Common Assessment Framework), que classifica uma organização em um dos cinco níveis de maturidade.

O CMM define atividades-chaves necessárias para atingir os diferentes níveis de maturidade do processo. Ao avaliar os processos de desenvolvimento de software de uma organização em relação à aderência a essas atividades, o CMM provê uma medida da efetividade global das práticas de engenharia de software da companhia e estabelece o nível de maturidade do processo dentre um dos seguintes:

Nível 1: Inicial – O processo de software é caracterizado como desorganizado e, ocasionalmente, caótico. Poucos processos são definidos e o sucesso depende de esforços individuais.

Nível 2: Repetível – Processos básicos de gerenciamento de projeto são estabelecidos para acompanhar custos, planejar atividades, etc. Os processos necessários estão organizados de forma que sucessos anteriores possam ser repetidos com aplicações similares.

Nível 3: Definido – Os processos, tanto para gerenciamento quanto para atividades de engenharia, estão documentados, padronizados e integrados dentro do processo de software da organização. Todos os projetos usam uma versão documentada e aprovada do processo da organização para desenvolver e manter o software.

Nível 4: Gerenciado – Medidas detalhadas de qualidade do processo de software e qualidade do produto são coletadas. Ambos o processo e os produtos são quantitativamente entendidos e controlados usando métricas.

Nível 5: Otimizando – A melhoria contínua do processo é habilitada pela realimentação quantitativa do processo e por tecnologias e idéias inovadoras provenientes da utilização do processo.

Como anteriormente mencionado, o nível de qualidade do processo de software de uma organização é obtido através da aplicação de um método compatível com o CAF, como por exemplo o método CBA-IPI (CMM-Based Appraisal for Internal Process Improvement). Este método deve ser executado por uma equipe liderada por um avaliador capacitado (chamado lead-assessor), e visa classificar uma organização em um dos cinco níveis de maturidade.

O CMM tem associado a cada nível de maturidade áreas-chaves de processo (Key Process Area - KPA) que descrevem funções de engenharia de software que devem estar presentes para satisfazer boas práticas em um nível particular.

Dezoito KPAs são definidas pelo modelo. As KPAs pertencentes aos níveis 2 e 3 estão listadas a seguir:

Nível 2 de maturidade do processo:

Gerência de requisitos (Requirements Management) – tem como objetivo estabelecer um entendimento comum entre o cliente e os desenvolvedores de produto no que tange aos requisitos que serão endereçados pelo projeto de software.

Planejamento do projeto de software (Software Project Planing) – se propõe a estabelecer planos para a realização da engenharia de software e para o gerenciamento do projeto.

Acompanhamento do projeto de software (Software Project Tracking and Oversight) – estabelece uma visibilidade adequada do progresso atual, possibilitando ao gerente tomar medidas efetivas quando o projeto desviar do plano significativamente.

Gerência de sub-contrato de software (Software Subcontract Management) – tem como proposta proporcionar a seleção de subcontratados de software qualificados e o gerenciamento efetivo dos mesmos.

Gerência de qualidade do software (Software Quality Assurance) – proporciona um gerenciamento com visibilidade apropriada do processo que está sendo utilizado pelo projeto de software no desenvolvimento dos produtos de software.

Gerência de configuração de software (Software Configuration Management) – tem como propósito estabelecer e manter a integridade dos produtos ao longo do projeto.

Nível 3 de maturidade do processo:

Foco no processo da organização (Organization Process Focus) – estabelece a responsabilidade da organização pelas atividades do seu processo de software, que aperfeiçoam a capacidade do processo de software da mesma.

Definição do processo da organização (Organization Process Definition) – tem como objetivo o desenvolvimento e manutenção de um conjunto de ativos do processo de software utilizáveis (procedimentos, documentos,...), que aperfeiçoem a performance do processo ao longo dos projetos e provejam uma base para benefícios cumulativos e a longo prazo para a organização.

Programa de treinamento (Training Program) – proporciona o desenvolvimento do perfil e conhecimento dos indivíduos, possibilitando a realização dos seus papéis com eficiência e efetividade.

Gerenciamento integrado de software (Integrated Software Management) – tem como propósito a integração das atividades de engenharia de software e gerenciamento dentro de um processo de software definido e coerente adaptado do processo padrão de software da organização.

Engenharia de produto de software (Software Product Engineering) – consiste em executar consistentemente um processo de engenharia bem definido, que integre todas as atividades de engenharia de software, para produzir produtos de software consistentes e corretos, de maneira efetiva e eficiente.

Coordenação intergrupos (Intergroup Coordination) - tem como objetivo estabelecer o significado para um determinado grupo de engenharia a participar ativamente com os outros grupos de engenharia. Assim, o projeto estará apto a satisfazer as necessidades do cliente efetivamente e eficientemente.

Revisões (Peer Reviews) – tem como propósito remover os defeitos dos subprodutos do software mais cedo e eficientemente.

Cada uma das KPAs é definida pelo conjunto de práticas-chaves que contribuem para satisfazer as metas da KPA. As práticas-chaves incluem políticas, procedimentos e atividades que devem ser estabelecidas antes da área-chave do processo ter sido completamente instituída. O CMM define indicadores para essas práticas ou para seus componentes que evidenciem se as metas das KPAs estão sendo atingidas.

3 A Certificação Nível 3 do CDSV

O Centro de Desenvolvimento de Sistemas de Vitória – CDSV é um dos cinco centros de desenvolvimento de software da Xerox no mundo, onde se desenvolve produtos de software que irão compor as soluções de documentos da Xerox como drivers para impressoras e aplicações em ambientes como Windows ou MVS.

O CDSV é uma organização nova tendo iniciado suas atividades em 1990. Entretanto, essa organização já atingiu o nível 3 de maturidade no desenvolvimento de software, de acordo com o modelo CMM. Uma característica importante do CDSV é ser uma organização bastante aberta, onde há espaço para a discussão de problemas e preocupações.

No ano de 1995, a gerência de desenvolvimento do CDSV sentiu a necessidade de estruturar melhor a atividade de desenvolvimento de software. Para que isso ocorresse, foi criado o Grupo de Métodos no Desenvolvimento de Software (GMDS) que começou a pesquisar na literatura formas de alcançar este propósito.

No início de 1996, a Xerox Corporation estabeleceu uma meta que deveria ser seguida por todos os centros de desenvolvimento de software da Xerox ao redor do mundo (Singapura, Índia e Brasil). Ao final de 1998, todos os centros deveriam ter sido certificados como nível 3 de maturidade segundo o modelo CMM. Assim, o GMDS começou a estudar o CMM.

Como os níveis estabelecidos pelo CMM são complementares, ou seja, para atingir o nível 3 é necessário atingir as metas das KPAs dos níveis 2 e 3, decidiu-se por trabalhar inicialmente no atendimento do nível 2 para depois avançar efetivamente para atingir as metas das KPAs do nível 3.

Após o CMM ter sido inicialmente compreendido foi criado na organização o Grupo de Processo de Engenharia de Software (Software Engineering Process Group - SEPG) que ficou encarregado de estudar em detalhes o modelo e coordenar os trabalhos para atingir o nível 2.

O SEPG decidiu fazer uma auto-avaliação para verificar o quanto de esforço seria necessário para atingir o nível 2 do CMM. Essa auto-avaliação foi feita através de entrevistas realizadas pelos membros do SEPG, sendo que quase a totalidade dos membros do CDSV foi entrevistada. Nessas entrevistas eram reunidos pequenos grupos aos quais eram feitas perguntas que se relacionavam com as

KPAs de nível 2. Ao final dessas entrevistas em grupo, identificava-se com precisão os pontos fracos e fortes e, conseqüentemente, as oportunidade de melhoria da organização.

Desde o princípio, o CMM foi tratado, dentro do CDSV, como um projeto denominado SPI (Software Process Improvement) e como tal, um gerente de projeto foi designado para ele.

Foi decidido que todos os funcionários da Xerox fariam parte desse projeto dedicando quatro horas semanais, ou seja, 10% do seu tempo seria alocado ao projeto SPI. Esse talvez tenha sido o fator que mais contribuiu para o sucesso do CDSV nesta caminhada.

Foram formadas, ao todo, quatro equipes que ficaram responsáveis pelas cinco KPAs da forma mostrada na tabela 1. A KPA gerência de sub-contrato de software não se aplicava à organização e foi desconsiderada.

Equipe	Responsável pela KPA
1	Gerência de Requisitos
2	Gerência de Configuração
3	Planejamento do Projeto de Software e Acompanhamento do Projeto de Software
4	Gerência de Qualidade

Tabela 1 – Responsabilidade das equipes durante o trabalho para atingir o nível 2

Além dos grupos de trabalho, foi identificado dentro do SEPG um responsável por cada KPA. No início a maior dificuldade consistia em interpretar a TR-25 [1], documento que define os princípios do CMM, para que depois as práticas recomendadas pudessem ser levadas para o dia-a-dia.

No início do segundo semestre de 1996, o gerente do projeto SPI participou de uma reunião com representantes de todos os centros de desenvolvimentos da Xerox espalhados pelo mundo. Essa reunião tinha por objetivo avaliar o andamento dos trabalhos e definir a data para a avaliação.

Todos os documentos produzidos até aquele momento foram levados e o gerente teve a oportunidade de ver o trabalho de outros centros. Nesse encontro foi realizado um estudo comparativo dos trabalhos dos centros e o CDSV foi considerado o centro com os trabalhos mais adiantados e, portanto, o primeiro a ser avaliado. Decidiu-se, então, que essa avaliação deveria ocorrer em novembro daquele ano e seriam verificadas as KPAs dos níveis 2 e 3.

Como os trabalhos eram realizados por todos, à medida que os grupos começaram a concluir os trabalhos, seus resultados eram divulgados e os projetos começaram a seguir as novas políticas e procedimentos.

Finalmente, chegou o dia da avaliação. Foi formada a equipe de avaliação composta por membros da organização e coordenado por um líder certificado pela SEI. Na primeira semana, essa equipe responsável pela certificação foi treinada e foram distribuídos questionários com perguntas referentes às KPAs de níveis 2 e 3. Esses questionários foram respondidos por pessoas experientes da organização.

O trabalho de verificação só foi efetivamente iniciado na segunda semana com uma reunião conduzida pelo líder da equipe. Com base nas respostas dos questionários, foram identificados pontos dúbios ou fracos levantados mais tarde nas entrevistas.

A avaliação foi iniciada com uma entrevista realizada com o gerente do CDSV (o patrocinador da iniciativa de melhoria de qualidade), na qual ele reafirmou o seu

apoio ao processo de melhoria de qualidade e se comprometeu a patrocinar as propostas que viessem a surgir dessa avaliação.

Depois foi a vez dos líderes dos projetos que foram entrevistados em reuniões que têm como objetivo confirmar as respostas do questionário, iniciando, assim, a checagem das KPAs.

A seguir foram formados quatro grupos para entrevistas com enfoque em certas KPAs. Esses têm como objetivo confirmar os depoimentos dos líderes e os resultados dos questionários.

Ao final da segunda semana, foi dado o resultado. Além do atendimento de todas as KPAs de nível 2, 75% das KPAs do nível 3 haviam sido cumpridas.

Com essa vitória e animados pelo excelente resultado obtido, foram realizadas reuniões para análise dos pontos fortes e oportunidades de melhoria.

Em março de 1997, iniciaram-se os trabalhos para se atingir o nível 3. Houve uma reestruturação geral, inclusive no SEPG, tendo sido criada uma equipe de avaliação com o objetivo de verificar e discutir, desde o início, os processos que seriam gerados ao longo do trabalho.

O número de equipes responsáveis pelas KPAs dos níveis 2 e 3 passou de quatro para seis, estando as responsabilidades das KPAs divididas conforme mostrado na tabela2 .

Equipe	Responsável pelas KPAs
1	Gerência de Requisitos e Foco no Processo da Organização
2	Gerência de Configuração e Definição do Processo da Organização
3	Planejamento do Projeto de Software e Gerenciamento Integrado de Software
4	Acompanhamento do Projeto de Software e Coordenação Intergrupos
5	Gerência de Qualidade e Engenharia do Produto de Software
6	Programa de Treinamento e Revisões

Tabela 2 – Responsabilidade das equipes durante o trabalho para atingir o nível 3

Além disso, foi decidido que todos os membros do CDSV, funcionário, contratado ou estagiário participaria, do projeto CMM para o nível 3.

Ao final do ano de 1997, procedeu-se uma nova avaliação que determinou ser o CDSV uma organização certificada no nível 3 do CMM.

4 As Ações

Durante os dois anos de trabalho para atingir o nível 3 do CMM, as seguintes ações foram tomadas:

- Realização de uma auto-avaliação para identificar exatamente qual era o estágio do processo de desenvolvimento de software e, assim, estimar o esforço necessário para se atingir primeiramente o nível 2 e posteriormente o nível 3. “Se você não souber aonde está, um mapa não irá ajudá-lo”[2];
- Participação de toda a organização no trabalho de melhoria de software
- Padronização das descrições de todos os procedimentos ;

- Documentação das atividades de engenharia de software já realizadas no CDSV no desenvolvimento de seus produtos, procurando estabelecer formalmente os procedimentos realizados nas mesmas;
- Definição de novas atividades requeridas pelo CMM e não realizadas no CDSV. Bastante tempo foi investido discutindo os procedimentos para a realização dessas atividades;
- Estabelecimento das políticas, procedimentos e modelos dos documentos, para cada uma das KPAs. Esses elementos passaram a ser utilizados pelos projetos no desenvolvimento dos produtos.

Um aspecto essencial para cumprir as metas estabelecidas para cada KPA é a definição de políticas, procedimentos e modelos de documentos. Para cada KPA foi definida uma política. Por exemplo, a política definida no CDSV para que as metas da KPA planejamento de projeto de software sejam cumpridas é a seguinte:

Política:

Com a intenção de cumprir os objetivos, deve ser implementado o que está descrito a seguir para Planejamento de Projeto de Software no CDSV:

1. *O CDSV deve utilizar o procedimento de planejamento de software documentado.*
2. *Os requisitos do sistema devem ser usados como base para o planejamento de software.*
3. *Um plano de desenvolvimento de software deve ser criado para cada projeto e a versão aprovada do plano irá compor a linha de base do plano de projeto.*
4. *A linha de base do plano de projeto deve estar sob controle da gerência da configuração do software.*

A política funciona como um elemento que auxilia na coordenação e motivação do processo de melhoria da qualidade. É através dela que as esferas superiores da organização motivam e direcionam os trabalhos.

Com relação aos modelos de documentos e procedimentos, esses foram definidos para cada uma das KPAs dos níveis 2 e 3, e são brevemente apresentados a seguir.

Para cumprir a meta relacionada à *Gerência de Requisitos*, foram definidos um modelo do documento de especificação de requisitos e procedimentos para realizar esta especificação. Foi definido, também, um procedimento para controlar as mudanças dos requisitos ao longo do projeto. Esse procedimento envolve o grupo de controle da configuração (Software Configuration Control Board - SCCB) composto por membros da equipe do projeto, além de representantes do cliente. O SCCB tem como objetivo avaliar a importância e as conseqüências de alterações nos requisitos, decidindo pela implementação ou não das mesmas.

Para cumprir a KPA de *Planejamento do Projeto de Software*, foram definidos um modelo do plano de projeto a ser utilizado durante o desenvolvimento dos produtos e um procedimento para se criar e manter esse plano durante a vigência do mesmo.

No que tange ao *Acompanhamento do Projeto de Software*, foi formalizado o procedimento para revisar periodicamente prazos e custos dos projetos.

Com relação à KPA de *Gerência da Configuração do Software*, foi definido um modelo do documento de planejamento da gerência de configuração, e um procedimento para a criação e manutenção deste plano. O CDSV já utilizava uma

ferramenta para auxiliar o controle da configuração do software, o PVCS Version Manager, e, portanto, foram definidos padrões para a utilização dessa ferramenta, assim como procedimentos para se realizar as atividades necessárias ao controle do dia a dia.

Para atingir as metas relacionadas à KPA de *Garantia da Qualidade do Software*, foi formado o grupo de garantia de qualidade (Software Quality Assurance – SQA). Para cada projeto, foi definido um responsável, pertencente ao grupo e, ao qual caberia verificar a qualidade. Foram definidas as regras para a composição do grupo de SQA, assim como as regras para escolha do responsável pela qualidade de cada projeto. Além disso, definiu-se um modelo para o plano de garantia da qualidade e um procedimento para criá-lo e mantê-lo e outro para a realização das revisões.

Para que as KPAs *Foco no Processo da Organização, Definição do Processo da Organização* e *Gerência Integrada de Software* fossem cumpridas, foi necessário formalizar o processo padrão de software da organização. Foram documentados os ciclos de vida aprovados para uso e estabeleceu-se um guia para auxiliar na escolha do ciclo de vida a ser utilizado em um projeto e na adaptação do processo de software para os projetos. Ao processo adaptado dá-se o nome de processo de software definido para o projeto (Process Defined Software Process – PDSP), sendo que este é incorporado ao plano do projeto.

Um procedimento para a alteração do processo padrão da organização foi definido, permitindo que lições aprendidas durante os projetos possam ser utilizadas para realimentar o processo padrão da organização, possibilitando que as lições sejam aproveitadas.

Um procedimento de gerenciamento e projeto foi definido para que todas as metas da KPA *Gerenciamento Integrado de Software* fossem atingidas.

Com relação à KPA de *Programa de Treinamento*, o planejamento do treinamento necessário a cada projeto, foi incorporado ao plano do projeto, um procedimento para criação e alteração do plano foi definido. Um modelo para o plano de treinamento da organização foi criado, assim como um procedimento para que anualmente esse planejamento seja realizado.

Para cumprir as metas relacionadas à KPA de *Revisões* foram identificados os subprodutos que deveriam ser revisados e definiu-se um procedimento para a realização das revisões.

No que tange à *Coordenação Intergrupos*, definiu-se um procedimento para o planejamento da coordenação intergrupos, que foi incorporado ao plano de projeto e outro procedimento para o acompanhamento de todos os grupos envolvidos ao longo do projeto.

Finalmente, para que as metas da KPA *Engenharia de produto de Software* fossem alcançadas, todas as atividades de engenharia de software realizadas pela organização foram formalizadas e documentadas.

Esse conjunto de ações, sejam elas gerais ou específicas para cada uma das KPAs, foi a solução encontrada pelo CDSV para tornar o CMM aplicável a sua realidade e mostrou ser de grande valia como foi comprovado com a obtenção da certificação nível 3, em um espaço de tempo relativamente curto.

5 Os Benefícios

Pouco mais de um ano após o CDSV ter atingido o nível 3 de maturidade do CMM, já estão aparecendo os benefícios deste investimento em qualidade. Essa

seção apresenta uma comparação entre os projetos que foram realizados em paralelo com o trabalho de qualidade e os projetos que foram desenvolvidos após a organização ter sido certificada pela SEI.

Para analisar a evolução do projetos, dados de custo, tempo e erros encontrados nos produtos foram coletados e estão representados na tabela 3 a seguir. Os projetos citados nessa tabela foram realizados nos períodos mostrados na figura1, lembrando que o Projeto SPI representa o processo de melhoria de qualidade.

Projetos	Custo (estimado/real)	Tempo (estimado/real)	Erros/KLOC*
Image Card 1.0	0,28	0,73	8,38
XWXM95	0,65	0,67	7,09
Image Card 1.1	0,74	0,75	7,69
XW4235	1,15	0,75	3,04
XWXMNT 1.0	1,33	1	4,35

*KLOC = Mil Linhas de código

Tabela 3 – Dados dos projetos desenvolvidos pelo CDSV durante e após atingir o nível 3 do CMM

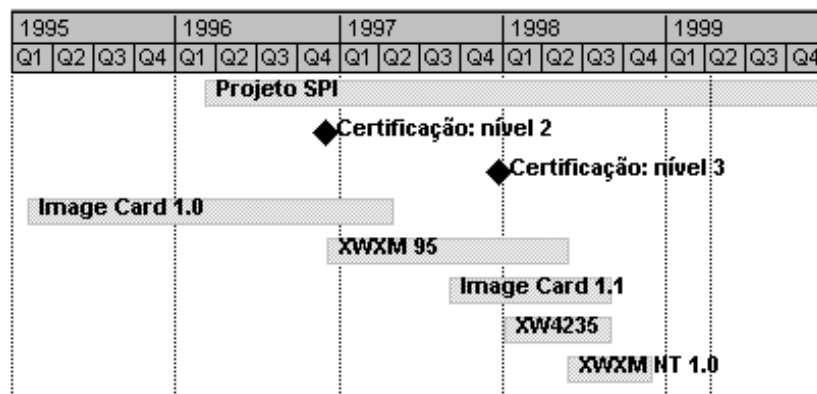


Figura 1 – Projetos desenvolvidos pelo CDSV durante e após atingir o nível 3 do CMM

Analisando os dados apresentados na tabela 3, observamos que os principais benefícios provenientes do projeto SPI são os seguintes:

- Redução de custos - causada por ciclos de desenvolvimento mais curtos, por eliminação de retrabalho e/ou otimização do planejamento, melhor previsibilidade e integridade de cronogramas e pela diminuição de erros no campo, o que diminuiu, também, os custos de manutenção dos produtos
- Aumento da produtividade – proveniente da redução de retrabalho, detecção e correção preventiva de defeitos e diminuição do tempo de correção dos defeitos
- Aumento da qualidade - ocorreu uma diminuição do número de erros encontrados no campo, o que aumentou a credibilidade da organização como fornecedora de sistemas/produtos de software

- Diminuição no tempo de atendimento ao mercado (Time-to-Market) – causado por ciclos de desenvolvimento mais curtos, maior previsibilidade e integridade dos cronogramas e eliminação de retrabalho
- Maior satisfação de empregados – devido à redução de horas extras, eliminação de retrabalho, oportunidade de aprender novas habilidades e novas oportunidades de aplicar habilidades existentes

Com o contínuo trabalho para melhorar o processo de desenvolvimento de software do CDSV, os benefícios tendem a ser cada vez maiores.

6 CMM Nível 3: O que é Necessário para Atingi-lo

De todo trabalho realizado, podemos tirar várias lições. Algumas ações se mostraram fundamentais nesta busca pela qualidade, ao passo que, com o amadurecimento do processo de software, alguns procedimentos se mostraram complexos e ineficientes. Assim, nesta seção, discutimos alguns aspectos que julgamos ser relevantes para uma empresa de médio porte atingir o nível 3 do CMM.

Um trabalho que visa a melhoria de qualidade no processo de desenvolvimento de software precisa ter o envolvimento das esferas superiores da organização. As pessoas que estão no comando da empresa precisam entender a importância e as vantagens de se investir na qualidade do processo de software. Esse envolvimento é fundamental, pois este trabalho requer um investimento inicial considerável que se reflete tanto em custos diretos, treinamento e material necessário, como em custos indiretos, tempo das pessoas da organização envolvidas no estabelecimento das práticas e do processo padrão para o desenvolvimento de software.

É importante que haja também o envolvimento das pessoas mais experientes, já que elas tem uma visão privilegiada da situação e uma maior maturidade necessária nos momentos decisivos. Contudo, não só as pessoas experientes devem tomar parte na hora de estabelecer as práticas do dia a dia. Pessoas responsáveis pela execução das tarefas sempre têm uma visão mais precisa de como executar melhor suas atividades. Assim, o envolvimento de vários níveis da organização é importante pois facilita a disseminação e implantação desse novo processo, uma vez que todos se sentem responsáveis por ele.

Para alcançar o nível 3 de maturidade, antes de mais nada, é necessário que a organização tenha um processo padrão de desenvolvimento de software definido. Definir esse processo é como traçar o mapa indicando o caminho que deve ser seguido pelos projetos durante o desenvolvimento de produtos. Esse processo padrão não deve ser fixo, ele deve permitir uma flexibilização quando necessário. Algumas atividades de engenharia de software são comuns a quaisquer tipo de produto que se queira desenvolver; outras necessitam ser adaptadas de acordo com o tipo de software que se está desenvolvendo, o paradigma de desenvolvimento adotado, a complexidade e o tamanho, dentre outros. Assim, além de se definir o processo padrão, é importante fornecer orientações para adaptá-lo quando necessário.

É importante que haja um procedimento que permita a alteração do processo padrão da organização, propiciando a melhoria contínua do mesmo, principalmente no que se refere aos novos procedimentos que ainda estão imaturos e, fatalmente, precisarão ser alterados à medida que forem sendo utilizados.

Mas não basta somente atualizar o processo da organização, é necessário que lições aprendidas durante os projetos de desenvolvimento sejam disseminadas por toda a organização. Bons produtos de software podem nascer de produtos de qualidade duvidosa [5]. Portanto, uma organização que não está “guardando” os detalhes que envolvem os projetos de sucesso ou de fracasso, terá como resultado a repetição das falhas. Esse aprendizado/crescimento da organização como um todo, através dos acertos e falhas nos projetos, tem se mostrado ainda pouco eficiente no CDSV. Para solucionar esse problema, é necessário investir tempo e esforço para estabelecer procedimentos sistemáticos, que permitam não somente um pequeno grupo, mas a organização como um todo aprenda através dos erros.

Quando novos procedimentos são incorporados ao processo de desenvolvimento de software de uma organização, há uma dificuldade inicial dos engenheiros de colocá-los em prática. Para que esse problema seja solucionado, é necessário que o procedimento estabelecido seja sistematicamente seguido, para aos poucos ir se modificando até se obter um procedimento adequado.

No CDSV, o procedimento de controle de alteração dos requisitos que envolvem um aspecto central de todo e qualquer desenvolvimento de software, gerência de requisitos, é um procedimento difícil de ser incorporado ao dia-a-dia. A especificação dos requisitos desempenha um papel essencial que é o de garantir que as necessidades dos usuários foram entendidas, antes de se projetar e construir um sistema para cumpri-las. Essa tarefa é muito complexa, pois mesmo quando um usuário pensa saber exatamente o que é necessário, ele raramente sabe. Sua visão começa a mudar quando ele começa a pensar precisamente na aplicação. Uma consequência dessa incerteza é que os requisitos vão se modificando muitas vezes até a fase de projeto. Assim, para auxiliar tanto na análise quanto no controle das alterações e gerência de configuração dos requisitos, é necessária a utilização de métodos, técnicas e, principalmente, ferramentas.

No caso do CDSV, por exemplo, estabeleceu-se inicialmente que o procedimento que trata de acompanhamento intergrupos, KPA coordenação intergrupos, seria realizado por meio de reuniões periódicas com todos os grupos envolvidos no projeto. Devido às características de uma média empresa, onde os membros das diversas equipes envolvidas no mesmo projeto; por exemplo, equipe de teste e desenvolvimento estão em contato quase que diariamente trocando informações, o acompanhamento dos grupos envolvidos no projeto pode ser facilitado. Essa prática, contudo, mostrou ser desnecessária, já que todos estão a par dos acontecimentos relevantes. Uma solução que tem se mostrado mais efetiva é a consideração de que qualquer alteração que influa no planejamento documentado no plano do projeto afetando outros grupos, como, por exemplo, atraso no desenvolvimento que acarretaria em um atraso no início dos testes, deve ser comunicado ao coordenador do grupo envolvido.

7 Comparação com Outra Abordagem

O trabalho para a melhoria da qualidade do processo de software utilizando CMM, não é novo. Existem propostas, como a da LOGOS International Inc.[6], de adaptação da metodologia proposta pela SEI para pequenas e médias empresas.

A LOGOS utiliza uma abordagem de adaptação do CMM, chamada LOGOS Tailored CMM, que diminui custos e resolve os problemas encontrados na melhoria do processo de software. Esta abordagem se concentra em alguns problemas principais, a saber:

- Excesso de documentação
- Muitas camadas de gerenciamento
- Escopo das revisões muito extenso
- Recursos limitados
- Altos custos com treinamento
- Práticas não relacionadas à atividade fim

O CDSV trabalhou de maneira muito semelhante às diretrizes do LOGOS Tailored CMM. De fato o CMM foi utilizado como orientação para o trabalho de melhoria do seu processo de desenvolvimento de software.

A documentação do CMM não se propõe a fornecer uma descrição detalhada dos passos a serem seguidos para se avançar através dos 5 níveis de maturidade. Algumas vezes, descreve apenas as atividades e habilidades de maneira muito superficial. Porém as metas a serem alcançadas em cada KPA são bem claras. Por isto é necessário uma interpretação e conseqüente adaptação das diretrizes pela organização.

Como no LOGOS Tailored CMM, houve uma preocupação com os problemas citados acima, que aumentariam muito o custo do desenvolvimento de software em organizações de médio e pequeno porte. Documentos foram combinados, os níveis de gerenciamento foram reduzidos e os recursos foram otimizados de modo a cumprir as metas estabelecidas pelo CMM.

8 Conclusão

Embora o CMM seja um tanto complexo, principalmente quando se trata de pequenas e médias empresas, muitas vezes é possível interpretar e aplicar o CMM à empresas de qualquer tamanho. O importante é interpretar o CMM de acordo com a realidade da organização, definindo o processo padrão da forma mais simples possível e criando mecanismos para que este processo evolua continuamente.

O trabalho de qualidade não é um evento pontual que acontece em um momento da vida da organização e depois não é mais necessário investimento. O grande desafio desse trabalho está exatamente na necessidade constante de se avaliar e buscar a qualidade.

Referências

- [1] Watts S. Humphrey. *Managing the Software Process*. Addison-Wesley Publishing, Company, Massachusetts, 1990
- [2] M. Paulk, C. Weber, S. Garcia, M. Chissis, M. Bush. *Key Practices of the Capability Maturity Model*. CMU/SEI-93-TR-25, The Clearinghouse of Computer Science Technical Report, Pennsylvania, 1993
- [3] Fernando. Mellaci. *Médias Empresas: Quem são e Como se Dividem*. Developers Magazine. Ano 3, Vol. 29, Janeiro, 1999.
- [4] Átila Belloquim. *CMM em Pequenas Organizações: Seria Mesmo Possível ?*, Developers Magazine. Ano 3, Vol. 29, Janeiro, 1999.
- [5] J. Kajihara, G. Amamiya e T. Saya. *Learning from Bugs*. IEEE Software, September, 1993.
- [6] D.Johnson e J.Brodman. *Tailoring the CMM for Small Businesses, Small Organizations, and Small Projects*. Software Process Newsletter, No. 8, Winter 1997. IEEE Computer Society