

## LEVANTAMENTO DA QUALIDADE DO PROCESSO DE SOFTWARE

Jaciara Silva Carosia<sup>\*,1</sup>, Tatu Nakanishi<sup>\*\*2</sup>.

(1) Engenharia de Software

(1) Laboratório Associado de Computação e Matemática Aplicada

Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE)

(2) Laboratório Associado de Computação e Matemática Aplicada

Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE)

(\*)Mestrado, Bolsa CNPQ, e-mail: [jaciara@nucleo.inpe.br](mailto:jaciara@nucleo.inpe.br) (\*\*) Orientador

### Resumo

A preocupação com a sobrevivência, levam as organizações desenvolvedoras de software a buscarem apoio em modelos para melhorar a qualidade de seu processo de desenvolvimento. Entre os modelos existentes, o que mais se destaca é o CMM. Muitas organizações encontram dificuldades na implementação do CMM. Neste modelo, a primeira atividade a ser executada é a avaliação do estado atual do processo da organização. Esta avaliação é um obstáculo muitas vezes intransponível. Neste artigo mostra a situação destas organizações e sugere possíveis soluções

*Palavras-Chave: qualidade, processo, CMM, avaliação.*

### 1 - Introdução

Uma das maiores evoluções no estudo da qualidade, descoberta ao longo dos anos, foi a verificação de que a qualidade do produto é importante, mas a qualidade do processo de produção tem uma importância ainda maior. O processo utilizado no desenvolvimento de um projeto tem grande reflexo na produtividade e na qualidade do software desenvolvido. Os estudos sobre qualidade, mais recentemente, são voltados para o melhoramento do processo de desenvolvimento de software, pois ao garantir a qualidade do processo, já se está dando um grande passo para garantir também a qualidade do produto.

Com as crescentes exigências do mercado, no que diz respeito à qualidade, várias iniciativas têm surgido, objetivando a elaboração e utilização de normas e padrões internacionais para melhoria do software, do ponto de vista do produto e do processo de desenvolvimento. Os certificados mais valiosos são aqueles que certificam o processo de produção e não os que certificam simplesmente o produto.

Um dos modelos mais conceituados quando se fala em “Processo de Software”, é o “Capability Maturity Model – CMM” (Modelo de Maturidade da Capacidade) que baseia em um processo gradual, que leva as organizações a se aprimorarem continuamente, na busca de soluções próprias para os problemas existentes no desenvolvimento de software.

### 2 - CMM

O modelo surgiu da necessidade do Departamento de Defesa dos Estados Unidos de avaliar os riscos na contratação de empresas fornecedoras de software. Para tanto, a Força Aérea constituiu, junto à Carnegie-Mellon University, o Software Engineering Institute – SEI (Instituto de Engenharia de Software). Em 1987, a partir do trabalho de Watts Humphrey, o SEI lançou uma breve descrição de um ambiente de maturidade de processo de software e um questionário de maturidade para avaliar o estado corrente das práticas de software e identificar as áreas que necessitavam de melhoria. Três anos depois, foi criado o Capability Maturity Model, ou simplesmente CMM, como uma evolução deste ambiente [4].

O CMM é um modelo para medição da maturidade de uma organização com relação ao seu processo de desenvolvimento de software. O CMM tem seu foco no processo de software por entender que a qualidade de um sistema de software é fortemente influenciada pela qualidade do processo utilizado para desenvolvê-lo e mantê-lo. O CMM tem o foco no “processo” da mesma forma que no “produto”, pois enfocando apenas o “produto” se perde conhecimento de como produzi-lo melhor, por não se ter planejado, conhecido e, constantemente, melhorado o processo utilizado para desenvolvê-lo.

O entendimento deste modelo corresponde à compreensão dos conceitos de processo, capacidade e maturidade. Um “processo de software” é um conjunto de atividades, métodos, práticas e transformações usadas para desenvolver e manter o software e seus produtos associados (como planos de projeto, documentação, código). A “capacidade do processo de software” descreve o conjunto de resultados esperados que pode ser atingido quando se segue o processo de software estabelecido. Já a “maturidade do processo de software” é quando um processo específico é explicitamente definido, documentado, gerenciado, medido, controlado e efetivo. Maturidade implica num potencial de crescimento da capacidade e indica tanto a riqueza do processo de

software de uma organização, quanto à consistência na qual o processo é aplicado nos projetos de toda a organização [3].

O CMM baseia-se em pequenos passos e não em inovações revolucionárias. Estes passos evolutivos estão organizados em cinco níveis de maturidade: inicial, repetitivo, definido, gerenciado e otimizado. Tais níveis definem uma escala para medir a maturidade do processo e avaliar a capacidade do mesmo. O CMM identifica os níveis através dos quais uma organização deve evoluir para estabelecer uma cultura de excelência na Engenharia de Software [4].

Embora não seja uma norma emitida por uma instituição internacional (como a ISO ou o IEEE), o CMM tem tido uma grande aceitação mundial e começa a ser fortemente requisitado no Brasil.

Na última pesquisa realizada pelo Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade, em 1999, foi constatado que o CMM é modelo mais conhecido no Brasil, comparado com a Norma ISO/IEC 12207 e projeto SPICE. O nível de conhecimento do CMM mais que triplicou, passando de 14% em 1995 para 47% em 1999 [6]. Porém, apesar de crescente, este conhecimento é ainda pouco abrangente.

### **3 - Levantamento da qualidade do processo**

O problema da melhoria da eficiência do processo de desenvolvimento de software ainda apresenta-se como um dos grandes desafios a serem superados nos próximos anos, não só devido ao aumento contínuo da sua demanda pela sociedade, mas principalmente pela sua magnitude econômica crescente. No entanto, observa-se que permanecem associados ao desenvolvimento de software problemas crônicos como a baixa qualidade dos produtos gerados, o alto grau de insatisfação dos usuários e o constante descumprimento das metas orçamentárias e prazos estabelecidos [1].

Qualidade em software é ainda um tema muito estudado e pouco praticado. Desenvolver software de qualidade, com alta produtividade, dentro dos prazos previstos e sem precisar de mais recursos que os alocados, tornou-se o grande desafio da Engenharia de Software. A causa primordial dos problemas é a falta de um processo de desenvolvimento de software definido de forma bastante clara e efetiva. O CMM propõe caminhos para melhorar este quadro.

Para que seja possível melhorar algo é necessário primeiramente conhecê-lo, isto significa que para elaborar planos de melhoria é preciso levantar a situação do processo da organização. A avaliação é a primeira atividade do CMM, através dela é possível identificar e definir o perfil atual do processo, para que possa ser determinado o nível de maturidade a ser alcançado, estabelecendo-o como meta e tomar atitudes para reduzir a distância entre o estado atual e o almejado.

A avaliação do processo por si só não trás nenhum benefício, apenas benefícios para o conhecimento. Uma avaliação é uma parte do investimento para uma organização produzir melhorias no processo de software. Entretanto uma avaliação eficiente é fundamental para o sucesso do plano de melhoria.

Muitos documentos a respeito do CMM estão à disposição de todos na Internet, porém, a avaliação formal do CMM só pode ser realizada por auditores credenciados pelo SEI. Ao contrário de outros programas de qualidade, como a série ISO 9000, não existem entidades certificadoras, apenas pessoas físicas (Lead Assessors ou Assessores Líderes). Assim, a avaliação oficial do SEI torna-se bastante abrangente, cara e, certamente, traumática para qualquer organização que o implemente formalmente [5]. Por este motivo, muitas organizações adaptam o CMM para melhorar a qualidade de seu processo de software sem a necessidade de certificações, apenas para melhorar a produtividade e conseqüentemente a qualidade do produto final. Porém, até mesmo a implementação informal do modelo é bastante difícil [7], sendo necessário o apoio de consultorias especializadas em CMM para adapta-lo a estas organizações.

A avaliação formal foge da realidade de organizações que não possuem recursos para banca-la, assim, estas organizações encontram-se a deriva no mar intolante da concorrência por processos qualificados.

O CMM oferece a descrição de como aplicar as avaliações, mas a implementação do CMM não é uma atividade trivial, não basta seguir literalmente suas especificações para melhorar eficientemente o processo de software. Em contrapartida, é humanamente impossível a criação de uma avaliação efetiva que atenda às necessidades de organizações com características diferentes (tipo de software desenvolvido, política organizacional, etc). Como cada caso é um caso e cada organização apresenta características e necessidades distintas, é preciso a criação de uma avaliação específica para cada situação.

Todas as organizações estão expostas às dificuldades inerentes da implementação formal do CMM, porém, aos olhos de uma pequena organização estas dificuldades são ainda maiores visto que não dispõem de recursos para superar estes obstáculos. As pequenas organizações sentem-se prejudicadas em função do alto custo de implantação deste programa de melhoria. Uma conseqüência disto foi que estas organizações tornaram-se menos competitivas neste mercado [2]. Modificar e controlar o processo de software nestas organizações é mais fácil, mas elas não conseguem superar o obstáculo da necessidade de pesados investimentos para a avaliação de seu processo atual e elaboração de um plano de melhoria. A definição do porte da organização é bastante subjetiva.

Para alguns Norte-Americanos, pequena, é uma organização de software com menos de 100 desenvolvedores. É evidente que esta classificação não corresponde à nossa realidade. Utilizando o conceito de pequena organização determinado pelo Programa Brasileiro de Qualidade em Produtividade – PBQP [6], foi verificado que as micros e pequenas organizações compreendem cerca de 75% das organizações brasileiras. O panorama econômico brasileiro é composto substancialmente por organizações de pequeno porte.

No Brasil não há casos de organizações pequenas que implementaram o CMM sem o apoio de uma grande instituição. Geralmente as pequenas empresas não dispõem de recursos para superar os obstáculos da melhoria da qualidade [6].

Considerando a importância destas organizações à economia brasileira, fica evidente a necessidade de apoio à melhoria do processo das mesmas. É imprescindível incentiva-las, mesmo que informalmente, a buscar apoio em modelos para melhoria do processo de desenvolvimento, visto que futuramente, a utilização de um processo qualificado será critério decisivo para a sobrevivência da organização. Para isso, é necessária a criação de uma forma de avaliação efetiva e eficiente, que condiga com a realidade do mercado nacional. Uma avaliação efetiva retrata sem distorções o perfil do processo, determinando seus pontos positivos e negativos, e é um grande passo para melhorar a qualidade do processo por permitir a criação de um plano de melhoria bem direcionado. Além disso, a avaliação deve ser eficiente, isto é, deve apresentar facilidade de aplicação e obtenção de resultados, sem perder obviamente sua característica efetiva. É importante que esta avaliação seja simples e objetiva, que a organização possa se apoiar para melhorar a qualidade do processo sem grandes dificuldades.

É óbvia a impossibilidade de se criar uma única forma de avaliação que atenda às necessidades de todas as pequenas organizações brasileiras, mas é interessante que algumas iniciativas sejam tomadas para o desenvolvimento de avaliações para casos específicos que possam ser utilizadas por organizações com características semelhantes. Tais avaliações poderiam, além de ser uma ferramenta para o levantamento do perfil da organização, dar também sugestões de melhoria para os processos, que tanto carecem nossas organizações.

#### Referências Bibliográficas

- [1] Augusto Neto, A. *Uma estratégia para Gerência de Qualidade e Produtividade no Desenvolvimento de Software*, p. 172. Dissertação (Mestrado em Engenharia Eletrônica e Computação) – Instituto Tecnológico da Aeronáutica, São José dos Campos, 1997.
- [2] Broadman, J. G; Johnson, D. L. *What Small Business and Small Organizations Say About the CMM: Experience Report.*, p.331-340, ACM Digital Library, 1994.
- [3] Silva, L. P.; Oliveira, L.C. *Modelo CMM – Uma Visão Geral*, BateByte - Companhia de Informática do Paraná – CELEPAR, 1988.
- [4] Paulk, M. C.; Curtis, B; Chissis, M, e Weber, C. V. *Capability Maturity Model (Versão 1.1)* (CMU/SEI-93-TR-24, ADA 263403) Pittsburgh, Pa.: Software Engineering Institute, Carnegie Mellon University, Fevereiro 1993.
- [5] Pires, A.; Mendes, J.R.B. *CMM: O difícil é dar o primeiro passo*. Developers Magazine, n.30- Ano 3, 1998.
- [6] Weber, K.C.; Rocha A. R. C.; Nascimento C. J. *Qualidade e Produtividade em Software*. p. 188, Makron Books Ltda., São Paulo, 2001.
- [7] Wiegers, K. E. *A Modular Software Process Mini-Assessment Method*. IEEE Software, p. 62 – 69, v. 17, n. 1, Janeiro/ Fevereiro 2000.