

Modelo de Qualidade de Software - Comparação com a Fabrica de Tecnologias Turing

Rafael M. Lima, Igor B. Siqueira

Centro Universitário de Anápolis – Unievangélica
Caixa Postal 122 e 901 – 75.083-515 – Anápolis – GO – Brazil
{rafael.lima,igor.siqueira}@aluno.unievangelica.edu.br

Abstract. *Most companies need to measure software quality to improve software development and bring greater user satisfaction. There are models that help measure quality, one of which is MPS.BR. This article aims to show the model of MPS.BR and make a comparison with the processes used in Turing Technologies Factory.*

Keywords: *quality, software.*

Resumo. *A maioria das empresas necessitam medir a qualidade do software, para melhorar o desenvolvimento do software e trazer uma satisfação maior para o usuário. Existem modelos que ajudam a medir a qualidade, sendo uma delas o MPS.BR. Este artigo tem por finalidade mostrar o modelo do MPS.BR e fazer uma comparação com os processos utilizados na Fábrica de Tecnologias Turing.*

Keywords: *qualidade, software.*

Introdução

Conseguir atender as necessidades do cliente é uma tarefa difícil, sendo uma das coisas mais importantes em um projeto, ela é muito desejada pelas empresas de desenvolvimento de software. Nos dias atuais, elas buscam uma forma de medir a qualidade dos seus processos e do produto final, para garantir uma melhoria na entrega final. Para isso é utilizado modelos de qualidade de software, como um meio de medir a qualidade do software. Contudo, esses modelos utilizam métricas de qualidade, que segundo Souza (2017), são métodos que medem com dados reais a qualidade do software, elas servem para ter um controle sobre o projeto e evitar problemas futuramente, sendo que um mesmo projeto pode ter inúmeras métricas de qualidade. Com isso, torna o projeto mais gerenciável e agradável ao usuário.

Dado como modelos de qualidade de software, podemos citar o MPS-BR(Melhoria de Processos do Software Brasileiro). Ele tem como objetivo melhorar o processo de desenvolvimento de software, aonde é dividido em sete níveis de maturidade. Segundo Groffe (2013) os níveis constituem um meio para indicar qual o nível da empresa que se está considerando. Cada classificação mostra diferentes graus no controle de processos e qual a qualidade que se pode esperar da organização que a detém.

Na Fabrica de Tecnologias Turing, é utilizado vários métodos que ajudam na melhoria dos processos, equipes, dentre outros. Nesse relatório será feito uma comparação da qualidade de *software*, mostrando quais são as métricas utilizadas na fábrica com a melhoria de processos brasileiro (MPS-BR), aonde leva em consideração as normas e modelos internacionalmente reconhecidos como CMMI (*Capability Maturity Model Integration*), e nas normas ISO/IEC 12207 e ISO/IEC 15504 e na realidade do mercado brasileiro de software.

2. Referencial Teórico

Segundo Machado e Souza (2010), as empresas tem buscado certificações para medir a qualidade de software. Com isso, elas se tornam competitivas no mercado de trabalho, atingindo um nível de qualidade superior às empresas de médio e pequeno porte.

“Nos últimos anos, empresas têm buscado certificações ISO ou CMM como meio de comprovar a qualidade no seu processo de desenvolvimento de software e, desta maneira, se tornarem competitivas em um mercado cada vez mais exigente. Com isso, torna-se de grande importância o desenvolvimento de métodos e técnicas que permitam uma avaliação abrangente da qualidade dos processos e dos produtos de software, para garantir que o usuário receba produtos dentro das especificações por ele definidas e esperadas. Isto pode ser alcançado através da definição e especificação apropriadas de características relevantes de qualidade do produto, com as respectivas avaliações, sempre que possível, usando métricas válidas e aceitas. Mensuração tem sido importante para organizações se esforçarem para atingir”. (MACHADO; SOUZA, 2010).

A necessidade do cliente é de extrema importância no desenvolvimento do projeto, visto que os usuários estão cada vez mais exigentes quanto à qualidade dos produtos. Segundo Silva (2008), na busca da qualidade, surgem três fatores fundamentais: tomada de decisão por parte dos empresários, escolha da métrica (medida) mais apropriada e indicação da medição por parte do usuário.

“Atualmente a avaliação da qualidade de produtos ou serviços tornou-se uma necessidade, visto que os usuários estão cada vez mais exigentes quanto à qualidade dos produtos ou serviços adquiridos. E na visão do usuário um produto de qualidade é aquele que atende as suas necessidades, que seja fácil de usar e que funcione no seu ambiente organizacional (SILVA, 2002a). Na busca da qualidade, surgem três fatores fundamentais: tomada de decisão por parte dos empresários, escolha da métrica (medida) mais apropriada e indicação da medição por parte do usuário. A área de Engenharia de Software tem como objetivo principal a qualidade de software, ou seja, a qualidade dos programas utilizados pelo computador. A qualidade de software é dividida em dois tipos: qualidade do processo e qualidade do produto. Atualmente, muitas instituições se preocupam em criar normas para permitir a correta avaliação da qualidade tanto de produtos de software quanto de processos de desenvolvimento de software.” (SILVA, 2008).

3. Método de Pesquisa

A abordagem do artigo é qualitativa, que é caracterizado pela qualificação dos dados coletados, durante a análise do problema. O foco está no caráter subjetivo do objeto analisado, ou seja, busca compreender o comportamento do consumidos, estudando as suas particularidades e experiências individuais, dentre outros tópicos. No método qualitativo, as respostas não são objetivas, os resultados obtidos não são contabilizados em números exatos. (ROCHA, 2013).

A pesquisa qualitativa é realizada quando o objetivo do estudo é entender o porquê de determinadas condutas. Um exemplo, é quando utilizada para a compreensão a respeito da motivação de um grupo em escolher uma marca, produto ou empresa. Além de analisar e esclarecer comportamentos e tendências, também é usado para identificar hipóteses para um problema e descobrir as percepções e expectativas dos consumidores. (ROCHA, 2013).

4. Abordagem Proposta / Estudo na FTT

Para podermos fazer uma comparação atual de como e gerenciado as métricas de qualidade na FTT (Fábrica de Tecnologias Turing) com relação ao programa de melhoria de processos MPS.BR usaremos o modelo MR-MPS-SW que é um modelo referencia, associado à melhoria do processo de software. Mas primeiro precisamos entender um pouco sobre como são compostos seus níveis de maturidade. O MR-MPS-SW apresenta 7 níveis de maturidade:

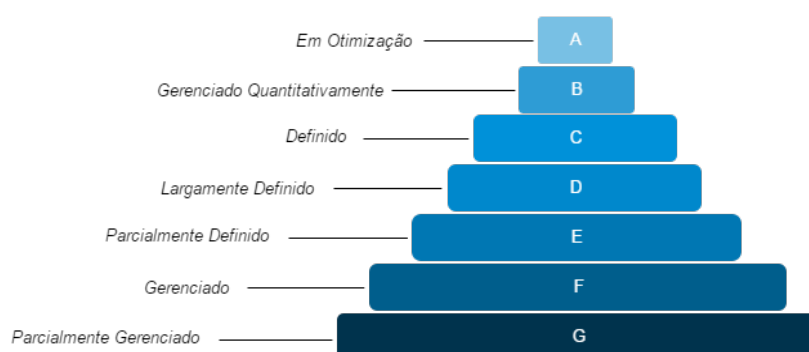


Figura 1. Níveis do MSP.BR

4.1 Nível G

É o primeiro nível onde se origina o processo de gerenciamento de requisitos e de projetos. Sua implementação deve ser executada com cautela por estar no início da inserção do processo de melhoria de gerenciamento de serviços na organização. Com a implantação deste nível, a empresa ou organização deve ser capaz de gerenciar parcialmente as execuções do seu serviço. Ao se implantar, há dois pontos desafiadores que são a mudança de cultura da organização e a definição do que significa “serviço” para a mesma.

De acordo com [CATER-STEEL, TOLEMANN, TAN, 2006], os principais benefícios alcançados pela melhoria no sistema de gerenciamento de serviços são:

- Infraestrutura mais previsível por meio de um maior rigor nos testes e nas mudanças de sistema;
- Melhoria da atuação dos grupos dentro da organização;
- Negociação mais tranquila de Acordos de Nível de Serviço (ANS);
- Serviço gerenciado do começo ao fim; processos de gerenciamento de serviços documentados e consistentes ao longo de toda a organização;
- Registro consistente de incidentes.

Nesta etapa, pode ser usado os próprios níveis de padrão e procedimentos utilizados na organização, pois não é necessário que se tenha padrões comuns para todos os serviços.

4.2 Nível F

No nível anterior a organização está mudando sua forma de visualizar a estrutura base dos seus projetos com base na visão conceitual de projetos como de suas fases. Nesta etapa, deve-se introduzir controles para a medição, gerência de configuração, conceitos sobre aquisição e a garantia com a qualidade, o que torna o gerente de projeto responsável para a implantação e implementação tendo que atender pelos objetivos definidos em cada projeto respectivamente com seu prazo.

No nível F, o principal foco para a organização é poder agregar o máximo de projetos que visam a garantia de qualidade de software (GQA), aonde esses processos possam acrescentar uma maior visibilidade a organização de como são produzido os artefatos em diferentes etapas do processo e no projeto estão alinhados com os padrões e procedimentos estabelecidos.

Como no nível G, o nível F aceita que você use seus próprios processos e procedimentos não sendo necessário a implantação de processos de nível organizacional, porém caso a organização já tenha processo e procedimentos que são definidos este fato deve ser exposto na etapa de planejamento de projeto.

4.3 Nível E

Neste nível é acrescentados dos processos: avaliação e melhoria do processo organizacional, definição do processo organizacional, gerência de recursos humanos e

gerência de reutilização. É nesta fase que o processo de gerência de recursos sofre sua primeira evolução.

Durante o processo de avaliação e melhoria do processo organizacional é preciso determinar o quanto os processos padrões da organização contribuem para alcançar os objetivos de negócio da organização, neste ponto deve se implantar melhorias contínuas com base no entendimento de seus pontos fortes e fracos. Os resultados esperados são:

- A descrição das necessidades e os objetivos dos processos da organização devem ser mantidos e estabelecidos.
- Deve ser feitas avaliações dos processos padrões da organização para identificar seus pontos fortes, pontos fracos e quais são as oportunidades de melhorias dentro da organização.
- Deve-se começar a implementar um plano de melhorias nos processos, e os efeitos desta implementação são monitorados e validados com base nos objetivos de melhoria.

O propósito do processo de definição do processo organizacional é manter e estabelecer um conjunto de processos organizacionais ativos e padrões do ambiente de trabalho usável e aplicável às necessidades da organização. Contudo o processo de gerência de recursos humanos tem como propósito prover a organização projetos com os recursos humanos bem como manter suas habilidades e competências adequadas às necessidades do projeto. E por fim temos o processo de gerência de reutilização que tem como propósito gerenciar o ciclo de vida dos reutilizáveis ativos, alguns resultados esperados para o processo de gerência de reutilização são:

- Deve ser uma documentação de uma estratégia de gerenciamento para ativos, contemplando a definição do mesmo além de critérios para a aceitação, classificação, descontinuidade e avaliação de ativos reutilizáveis.
- Um mecanismo de armazenamento e recuperação de ativos deve ser implementado.
- Deve ser feito o registro dos dados de utilização dos ativos reutilizáveis.

4.4 Nível D

Ao chegar nesta etapa, os processos de desenvolvimento de requisitos, integração do produto, projeto e construção do produto, validação e verificação são implementados na organização.

O processo de desenvolvimento de requisitos visa definir os requisitos do cliente, do produto e dos componentes do produto, alguns resultados da implementação deste processo são:

- A organização deve manter as necessidades, expectativas e restrições impostas pelo cliente, tanto quanto do produto como suas interfaces.

- Um conjunto de requisitos funcionais e não-funcionais, do produto e dos componentes do produto que descrevem a solução do problema a ser resolvido, é definido e mantido a partir dos requisitos do cliente
- Os requisitos devem ser analisados usando critérios já definidos para balancear as necessidades do cliente com as restrições existentes.
- Por fim os requisitos devem ser validados.

O próximo passo a ser tomado pela organização é a implementação do processo de integração do produto que visa compor os componentes do produto, produzindo simultaneamente um produto integrado consistente com o seu projeto e demonstrar que os requisitos não-funcionais e funcionais estão atendendo as necessidades do ambiente alvo ou equivalente. Após a realização, temos o processo de projeto e construção do projeto, onde visa projetar, desenvolver e implementar soluções para atender os requisitos levantados visto anteriormente. Com o andamento do processo chegamos aos processos de validação e verificação que visam ambos confirmar que o produto ou componente será satisfatório ao cliente, como também confirmar que cada serviço do projeto atende apropriadamente os requisitos documentados.

4.5 Nível C

Neste nível bem como os anteriores temos o acréscimo de mais três processos que devem ser implementados pela a organização: o processo de desenvolvimento para a reutilização, o processo de gerência de decisões e o processo de gerência de riscos.

O processo de desenvolvimento para reutilização tem como objetivo identificar oportunidades de reutilização sistêmica de ativos dentro da organização, e caso se possível pode se estabelecer um programa de reutilização para desenvolver ativos a partir da engenharia de domínios de aplicação. E tendo esse objetivo como base é esperado alguns resultados após sua implementação nos quais são:

- A capacidade de reutilização sistemática da organização é posta em prova e avaliada e se necessário ações corretivas devem ser tomadas.
- O programa de reutilização deve ser implementado, monitorado e avaliado.
- Propostas de reutilização são avaliadas de forma a garantir que o resultado da reutilização seja apropriado para a que esta sendo desenvolvido em questão.
- Um modelo de domínio é desenvolvido e seus limites e relações com outros domínios são estabelecidos e mantidos. Este modelo deve ser capaz de capturar características, capacidades, conceitos e funções comuns, variantes, opcionais e obrigatórios.
- É preciso desenvolver uma arquitetura de domínio para descrever uma família de aplicações e ser mantida por todo o seu ciclo de vida.
- Ativos do domínio são especificados; adquiridos ou desenvolvidos, e mantidos por todo o seu ciclo de vida.

Com o decorrer desta fase temos mais dois processos que necessitam ser implementados na organização que são o processo de gerência de decisões que tem como objetivo analisar as possíveis decisões críticas usando um processo formal, com critérios já estabelecidos, para uma avaliação das alternativas que forem sendo identificadas. E por fim nesta fase temos o processo de gerência de riscos que visa identificar, analisar, tratar, monitorar e reduzir continuamente os riscos tanto em níveis organizacionais como de projeto.

4.6 Nivel B

Este nível é composto pelos processos anteriores e acrescentando a segunda evolução do processo de gerência de projetos o que acrescenta novos resultados para atender aos objetivos de gerenciamento quantitativo. Este nível não possui processos específicos.

4.7 Nivel A

O nível A é no qual seu processo se encontra com maior nível de maturidade em relação as métricas realizadas pelo modelo de qualidade é onde há a preocupação com questões como inovação e análise de causas, como no nível B, este não possui processos específicos para si.

5. Resultados e Discussões

Com base no que foi visto no tópico quatro, temos em mente como seria a evolução do desenvolvimento dentro de uma organização. Ao compararmos o que vimos no capítulo anterior com o que é desenvolvido hoje pela FTT, vemos que durante a fase de planejamento e teoria, a fábrica satisfaz de acordo com alguns dos pontos que se espera de uma organização, porém ao levarmos esta teoria para a parte prática, vemos vários pontos falhos nos quais não são implementados ou executados como o modelo se propõe a documentar.

Entretanto, isso pode ser ocasionado pela falta de conhecimento dos membros por conta da rotatividade, e pela FTT ser um ambiente de aprendizado que visa mostrar a alunos de períodos mais iniciais como é o dia-a-dia de uma empresa real. Levando isso em conta algumas atitudes e ações podem ser tomadas para que venha minimizar estas ocorrências como: Na fase de capacitação dos novos membros, ser levado em consideração a realização de demonstrar mais a fundo o que é um processo e como o mesmo se desenvolve. Outra ação que pode ser tomada seria após a entrada de novos membros com maior nível de experiência realizarem uma reunião para sanar dúvidas e reforçar novamente como é realizado um processo real para que não venha ocorrer novamente problemas como os citados acima.

6. Considerações Finais

Como foi visto, a gerencia de qualidade de software serve para empresas que desejam entregar um software de boa qualidade para seus clientes. Segundo Macedo (2011) no desenvolvimento de software, a qualidade do produto está diretamente relacionada à qualidade do processo de desenvolvimento, desta forma, é comum que a busca por um software de maior qualidade passe necessariamente por uma melhoria no processo de desenvolvimento.

Contudo, foi mostrado com o modelo MPS.BR, que a qualidade de software pode influenciar em praticamente todas as etapas do projeto. Sendo que a cada nível que a empresa deseja alcançar, é necessário um conjunto de objetivos para melhoria, onde influencia as pessoas e o processo em desenvolvimento. A maioria das empresas não conseguem utilizar os modelos de qualidade, por terem um processo que seja difícil de realizar mudanças, e também por causa dos funcionários que não conhecem totalmente o processo utilizado que é o caso da Fábrica de Tecnologias Turing.

É necessário realizar estudos aprofundados, sobre a gerencia de qualidade de software, para verificar no caso do MPS.BR o nível da empresa, e analisar qual seria o próximo passo para subir de nível. Sendo que a cada nível da empresa, é uma melhoria da qualidade do produto final, trazendo uma maior satisfação por parte do cliente.

References

- SOUZA, Joyce. **Como trabalhar com métricas de qualidade**. [S. l.], 6 jan. 2017. Disponível em: <https://blog.acelerato.com/projetos/como-trabalhar-com-metricas-de-qualidade/>. Acesso em: 4 nov. 2019.
- ROCHA, Hugo. **O que é Pesquisa Qualitativa, tipos, vantagens, como fazer e exemplos**. [S. l.], 2013. Disponível em: <https://klickpages.com.br/blog/o-que-e-pesquisa-qualitativa/>. Acesso em: 18 nov. 2019.
- GROFFE, Renato Jose. **Maturidade no desenvolvimento de software: CMMI e MPS-BR**. [S. l.], 2013. Disponível em: <https://www.devmedia.com.br/maturidade-no-desenvolvimento-de-software-cmmi-e-mps-br/27010>. Acesso em: 19 nov. 2019.
- MACHADO, Marcio P.; SOUZA, Sotério F. **Métricas e Qualidade de Software**, [s. l.], 13 abr. 2010. Disponível em: <https://mmpsw.files.wordpress.com/2010/04/aula-12-qualidade-sw.pdf>. Acesso em: 20 nov. 2019.
- SILVA, Simone Vasconcelos. **QUALIDADE DE SOFTWARE – UMA ABORDAGEM BASEADA NA SATISFAÇÃO DO USUARIO**, [s. l.], 16 jun.

2008. Disponível em: http://www.uenf.br/Uenf/Downloads/POS-ENGPRODUCAO_2397_1213624178.pdf. Acesso em: 20 nov. 2019.

CATER-STEEL, TOLEMANN, TAN, 2006] CATER-STEEL A., TOLEMANN, M., TAN, W. **Transforming IT service Management – the ITIL Impact**. IN: 17th Australasian Conference on Information Systems 6-8 Dec, Adelaide, Australia, 2006.

MACEDO, Thiarlei. **Introdução a Qualidade de Software**. [S. l.], 20 fev. 2011. Disponível em: <https://micreiros.com/introducao-a-qualidade-de-software/>. Acesso em: 5 dez. 2019.