*Cárliton Pedrosa, Higor de Oliveira, Rafael Gonçalves, Ramon Santos*

--------------------------------------------------------------------------------------------------

**Qualidade de Software**

Um software tem uma boa qualidade quando: o atendimento corresponde às expectativas do cliente, há uma conformidade com a especificação, um conhecimento do processo podendo assim melhorá-lo, efetividade e usabilidade.

A satisfação do cliente, é o principal indicador de qualidade no desenvolvimento de qualquer produto.

Níveis de tecnologia de qualidade

Na Inspeção do produto, o produto intermediário e o final são examinados par detectar defeitos.

No controle de qualidade, é verificada a taxa de defeitos e custos do processo.

Na melhoria do processor, a produção é melhorada para caçar defeitos e diminuir custos.

**Definições de qualidade**

Deming

Grau previsível de uniformidade e dependência, baixo custo e satisfação do mercado (Pontos chave: controle estatístico de qualidade, participação do trabalhador no processo de decisão e limitação das fontes de fornecimento).

Feigenbaum

Controle de qualidade total: liderança para a qualidade (excelência), tecnologia moderna da qualidade e compromisso organizacional.

Juran

Qualidade orientada pelas características dos produtos que satisfazem as necessidades dos clientes mais qualidade orientada pelo custo (3 processor: planejamento, controle e melhoria).

Crosby

Medida de conformidade com as especificações.

**Plan – Do – Check – Act (PDCA)**

Forma sistemática para implementar mudanças, corretivas ou evolutivas.

P – Estabelece as metas e o processo propriamente dito.

D – Fase inicial de treinamento das novas práticas planejadas seguidas da implantação do processo.

C – Verificação do comportamento dos indicadores no processo recém-estabelecido X as metas estabelecidas.

A – Ações corretivas em eventuais desvios.

**ISSO/IEC 9126**

Tecnologia da Informação – Características e Métricas de qualidade de Software.

Norma de avaliação de software da Intercional Organization Standardization.

Tradução para o Brasil = NBR 13596.

Define 6 grupos de características de qualidade de software.

9126-1: Define características e sub-características de qualidade. Introduz os conceitos de características internas, externas e de uso.

9126-2: métricas externas para avaliação de qualidade de software.

9126-3: métricas internas para avaliação de qualidade de software.

9126-4: métricas para avaliação de qualidade em uso de software.

Qualidade interna:

Atributos que determinam a capacidade de satisfazer necessidades explícitas.

Qualidade externa:

Atributos que determinam a capacidade de satisfazer necessidades explícitas e implícitas.

Qualidade em uso:

Atende as necessidades do usuário, efetiva e produtivamente.

Confiabilidade:

O Software deve manter um bom nível de desempenho sob determinadas condições e sob um determinado período de tempo.

Eficiência:

Relacionamento entro o nível de desempenho e a quantidade de recursos que utiliza.

Funcionalidade:

Propriedades que satisfazem as necessidades implícitas e explícitas.

Manutenbilidade:

Esforço necessário para modificações no software.

Portabilidade:

Capacidade de ser transferido de um ambiente para outro.

Usabilidade:

Esforço necessário para usar o software.

Maturidade:

Frequência de falhas por defeitos no produto.

Recuperabilidade:

Capacidade de retornar ao funcionamento.

Tolerância a falhas:

Capacidade em continuar o nível de desempenho caso ocorram falhas.

Comportamento em relação ao tempo:

Tempo de processamento e de resposta e velocidade de execução de suas funções.

Adequação:

Presença de um conjunto de funções e a sua adequação para as tarefas especificadas.

Acurácia:

Geração de resultados corretos.

Conformidade:

Software deve estar em conforme com as normas, padrões, convecções e regulamentações.

Interoperabilidade:

Capacidade do software de interagir com outros sistemas.

Segurança de Acesso:

Capacidade do software de evitar acessos não autorizados, acidentais etc.

Analisabilidade:

Evidencia o esforço necessário para diagnosticar deficiências ou causas de falhas.

Estabilidade:

Evidencia o risco de efeitos inesperados, ocasionados por modificações.

Modificabilidade:

Evidencia o esforço necessário para modificar o software.

Testabilidade:

Evidencia o esforço necessário para validar o produto de software modificado.

Adaptabilidade:

Evidencia a capacidade de ser adaptado a ambientes diferentes do especificado.

Capacidade para ser Instalado:

Evidencia o esforço necessário para a instalação em um determinado ambiente.

Capacidade para Substituir:

Evidencia a capacidade e esforço necessário para substituir um outro software.

Conformidade:

Atributos do software que o tornam de acordo com os padrões ou as convenções relacionadas à portabilidade

Apreensibilidade:

Evidencia o esforço do usuário para aprender sua aplicação.

Inteligibilidade:

Evidencia o esforço do usuário para reconhecer o conceito lógico e sua aplicabilidade.

Operacionalidade:

Evidencia o esforço do usuário para sua operação e controle da sua operação.

Características e sub-características devem ser avaliadas em um software na aquisição ou no desenvolvimento

Situações aconselháveis para o uso da norma:

• Validar completude da definição de requisitos.

• Identificar requisitos do software, objetivos do projeto do software, objetivos do teste do software, critérios de garantia de qualidade, critérios de aceitação do software.

• Um modelo de qualidade do software no processo de comprador-fornecedor.

• Apoio para revisão, verificação e validação, um modelo para avaliação de qualidade no processo de suporte

**Tecnologia da Informação – Processos de Ciclo de Vida de Software**

Estabelece uma estrutura comum para os processos de ciclo de vida de software, com terminologia bem definida, que pode ser referenciada pela indústria de software A estrutura contém processos, atividades e tarefas que devem ser aplicados na aquisição, no fornecimento, no desenvolvimento, na operação e na manutenção de software.

**ISO 12207**

Esse conjunto de processos, de atividades e de tarefas foi projetado para ser adaptado de acordo com as características de cada projeto de software, o que pode envolver o detalhamento, a adição e a supressão de processos, atividades e tarefas não aplicáveis a ele Recebeu duas emendas para tratar a evolução da Engenharia de Software e para harmonizá-la com a norma ISO/IEC 15504.

Fornece uma arquitetura para o ciclo de vida do software e um quadro completo para aquisição, fornecimento, desenvolvimento, operação e manutenção do software É considerada uma norma estratégica que fornece a base para a adoção, ao nível organizacional, dos processos de software adequados a projetos dos vários setores de atividade (comerciais, militares e outros), quer para clientes internos, quer, internacionais (adotada pelo DoD).

Usada para apoiar as organizações a definirem seus processos de ciclo de vida de desenvolvimento, operação e manutenção de software.

Um dos pontos fortes da norma é a alta granularidade dos processos, permitindo a definição de vários processos pequenos que serão integrados na sua execução.

Foi usada para a elaboração da norma ISO/IEC 15504-5:2006 que define um modelo para a avaliação de processos de software baseado no framework.

PROCESSOS FUNDAMENTAIS Atividades que a empresa executa nos serviços de desenvolvimento, manutenção ou operação de software.

PROCESSOS DE APOIO Auxiliam e contribuem para o sucesso e a qualidade do projeto de software.

PROCESSOS ORGANIZACIONAIS Empregados por uma organização para estabelecer e implementar uma estrutura constituída pelos processos de ciclo de vida e pelo pessoal envolvido no desenvolvimento do software.

**ISSO 12207 (Processos fundamentais)**

Aquisição:

Define as atividades responsáveis da organização que adquire o software. O objetivo é fornecer um produto ou serviço que satisfaça o cliente.

Subprocessos:

Início, preparação do pedido, preparação do contrato, monitoria do fornecedor e aceitação/finalização.

Fornecimento:

Sustentação para a execução dos processos de desenvolvimento, manutenção e/ou operação do software. O propósito é estabelecer um produto ou serviço para o cliente que atenda aos requisitos acordados.

Subprocessos:

Iniciação, preparação da resposta, contrato, planejamento, execução e controle, revisão e avaliação, entrega e finalização.

Desenvolvimento:

Está disposto das atividades e tarefas para todo o desenvolvimento do software. O propósito é transformar um conjunto de requisitos em um software que atenda às necessidades do cliente.

Subprocessos:

Implementação do processo, análise dos requisitos do sistema, desenho da arquitetura do sistema, análise dos requisitos do software, desenho da arquitetura do software, desenho detalhado do software, codificação e teste do software, integração do software, teste qualificativo do software, integração do sistema, teste qualificativo do sistema, instalação do software e suporte à aceitação do software.

Operação:

É composto pelas atividades e as tarefas para a operação do software e o suporte operacional aos usuários. O propósito é operar o produto de software no seu ambiente e fornece suporte aos clientes desse produto.

Subprocessos:

Implementação, teste operacional, operação do sistema e apoio ao utilizador.

Manutenção:

Ativado quando o software é submetido a modificações no código e na documentação associada, devido a um problema ou a uma necessidade de melhoria ou adaptação. O propósito é modificar um produto de software ou sistema após a sua entrega apara corrigir falhas, melhorar o desempenho ou outros atributos, ou adaptá-lo a mudanças do ambiente.

Subprocessos:

Implementação, Análise de problemas e alterações, Implementação das alterações, Revisão/aceitação das alterações, Migração e Reforma do software.

**ISO 12207 (Processos de Apoio)**

Documentação:

Guardar as informações produzidas pelo software. O conjunto de atividades do processo planeja, projeta, desenvolve, produz, edita, distribui e mantém os documentos necessários aos interessados (gerentes, engenheiros e usuários do software).

Subprocessos:

Implementação, projeto e desenvolvimento, produção e manutenção.

Gestão de Configurações:

Tem como objetivo identificar e definir os itens considerados relevantes ao projeto, controlar as modificações dos itens, registrar e reportar a situação dos itens e das requisições das alterações, garantir a integridade e a consistência dos itens e controlar o armazenamento a manipulação, a liberação e a entrega dos itens.

Subprocessos:

Implementação do processo, identificação, controle, situação, avaliação e gerenciamento da liberação e da entrega.

Garantia de Qualidade:

Fornece a garantia de acordo com os planos e requisitos estabelecidos. A garantia de qualidade necessita de liberdade organizacional e autoridade das pessoa responsáveis.

Subprocessos:

Implementação do processo, garantia do produto, garantia do processo e garantia do sistema de qualidade.

Verificação:

Determina se os produtos de uma atividade satisfazem os requisitos ou as condições impostas a eles. O objetivo é assegurar que o software seja implementado corretamente.

Subprocessos:

Implementação do processo e verificação.

Validação:

Checa se os requisitos do produto final atendem ao uso proposto. O objetivo é assegurar que o software desenvolvido é correto.

Subprocessos:

Implementação do processo e validação.

Revisão Conjunta:

Avalia se os produtos de uma determinada atividade são apropriados. O objetivo é assegurar que o produto produzido possui a qualidade suficiente para a utilização do usuário.

Subprocessos:

Implementação do processo, revisão da gerência do projeto e revisões técnicas.

Auditoria:

Fornece uma confirmação objetiva da conformidade dos produtos. Os auditores avaliam os processos e seus critérios.

Subprocessos:

Implementação do processo e auditoria.

Resolução de Problemas:

Analisar e resolver os problemas encontrados durante o desenvolvimento, a operação, a manutenção ou outros processos.

Subprocessos:

Implementação do processo e resolução de problemas.

**ISO 12207 (Processos Organizacionais)**

Gerência:

Contém atividades e tarefas genéricas que podem ser empregadas por quaisquer das partes que têm que gerenciar seu respectivo processo. O seu propósito é organizar, monitorar e controlar a iniciação e a execução de qualquer processo, de forma a atingir suas metas de acordo com as metas de negócio da organização.

Subprocessos:

Início e definição do âmbito, planejamento, execução e controle, revisão e avaliação e término.

Infraestrutura:

Estabelece e mantém a infraestrutura necessária para qualquer outro processo. O propósito é manter uma infraestrutura estável e confiável, necessária para apoiar a execução de qualquer outro processo.

Subprocessos:

Implementação do processo, estabelecimento da infraestrutura e manter a infraestrutura.

Melhoria:

Estabelece, avalia, mede, controla e melhora o ciclo de vida de software.

Subprocessos:

Estabelecimento do processo, avaliação do processo e melhoramento do processo.

Recursos Humanos:

Fornece o treinamento ao pessoal, recruta pessoas e avalia o desempenho. O propósito é organizar os recursos humanos adequados e medir suas competências.

Subprocessos:

Implementação do processo, desenvolver os materiais de formação e implementar o plano de formação.

**CMMI - CAPABILITY MATURITY MODEL INTEGRATION**

É um modelo de maturidade de melhoria de processo para o desenvolvimento de produtos e serviços. Consiste das melhores práticas para as atividades de manutenção e desenvolvimento que cobrem o ciclo de vida de um produto, abrangendo desde a concepção até a entrega e manutenção.

É um guia para auxiliar profissionais da área de qualidade a implantar processos com eficácia e eficiência. É possível verificar o nível de maturidade da capacidade de um processo, propiciando que clientes possam saber se seu fornecedor possui maturidade mínima para atender às suas expectativas.

Representação Contínua:

Oferece flexibilidade quando usando o modelo CMMI.

Representação por Estágio:

Oferece uma maneira estruturada e sistemática de abordar os processos baseados em modelo melhorando-os um estágio por vez.

As três categorias de fatores que devem influenciar a decisão para selecionar a representação:

Fatores de negócio apoiam-se no conceito de que organizações com conhecimento maduro de seus objetivos de negócio têm um forte mapeamento de seus processos para os objetivos de negócio.

Fatores culturais são considerados na seleção do tipo de representação devido à sua importância no sucesso e na velocidade de um programa de melhoria de processos.

Fatores de legado baseiam-se na experiência da empresa em outros modelos de qualidade.

**Qualidade de Software**

Objetivos Genéricos:

Descreve uma característica que deve estar presente para institucionalizar os processos que implementam a área de processo. É um componente requerido e usado na avaliação para determinar se uma área de processo foi implantada com sucesso.

Práticas Específicas:

Descrevem uma atividade considerada importante para alcançar um objetivo específico associado. Descrevem atividades esperadas para resultar na implantação de objetivos específicos de uma área de processo.

**MPS.BR**

Visa à melhoria de processos de software em empresas brasileiras, a um custo acessível, especialmente na grande massa de micro, pequenas e médias empresas, sendo compatível com normas e padrões de qualidade existentes.

Objetivo:

Empresas exportadoras de produtos de software ou empresas que pretendem alcançar níveis mais altos de maturidade, desejando ser avaliadas formalmente.

**Modelo de Referência (MR-MPS)**

Define níveis de maturidade que são uma combinação entre processos e capacidade de processos.

Pode-se avaliar e calcular níveis de efetividade na execução dos processos.

A capacidade de processo está associada ao atendimento aos atributos do processo correspondente a cada nível da maturidade e é a descrição da aptidão do processo para atingir os objetivos do negócio.

Níveis de maturidade definem patamares de evolução de processos, descrevendo os estágios de melhoria de implementação de processos na organização e possibilitando calcular o seu desempenho futuro ao executar um ou mais processos.

**Visão de Qualidade de Software**

Usuário:

Facilidade de uso, desempenho, confiabilidade dos resultados, preço do software, etc.

Desenvolvedor:

Taxas de defeitos, facilidade de manutenção e conformidade em relação aos requisitos de usuários, etc.

Organização:

Cumprimento de prazo, boa previsão de custo, boa produtividade.