

Disciplina: Governança em Tecnologia da Informação

Aula 8: Governança de software

Apresentação

No cenário de globalização da economia, a tecnologia tornou-se parte das soluções de negócio das organizações. Os recursos de Tecnologia de Informação ocupam cada vez mais posições estratégicas como forma de agregar valor ao negócio e viabilizar o diferencial competitivo das empresas.

Torna-se cada vez mais evidente a importância da revisão dos modelos de gestão pelas organizações a fim de que elas possam perceber se estão no caminho certo ou não.

A área de processos de software talvez seja a área para os quais mais modelos de melhores práticas foram desenvolvidos ao longo dos anos. O que fica mais evidente no momento é que os processos de software precisam ser integrados e tratados de forma interdisciplinar.

Objetivos

- Compreender os modelos de processo de software apresentados por: ISO 12207, CMMI e MPS-SW;
- Exemplificar esses modelos.

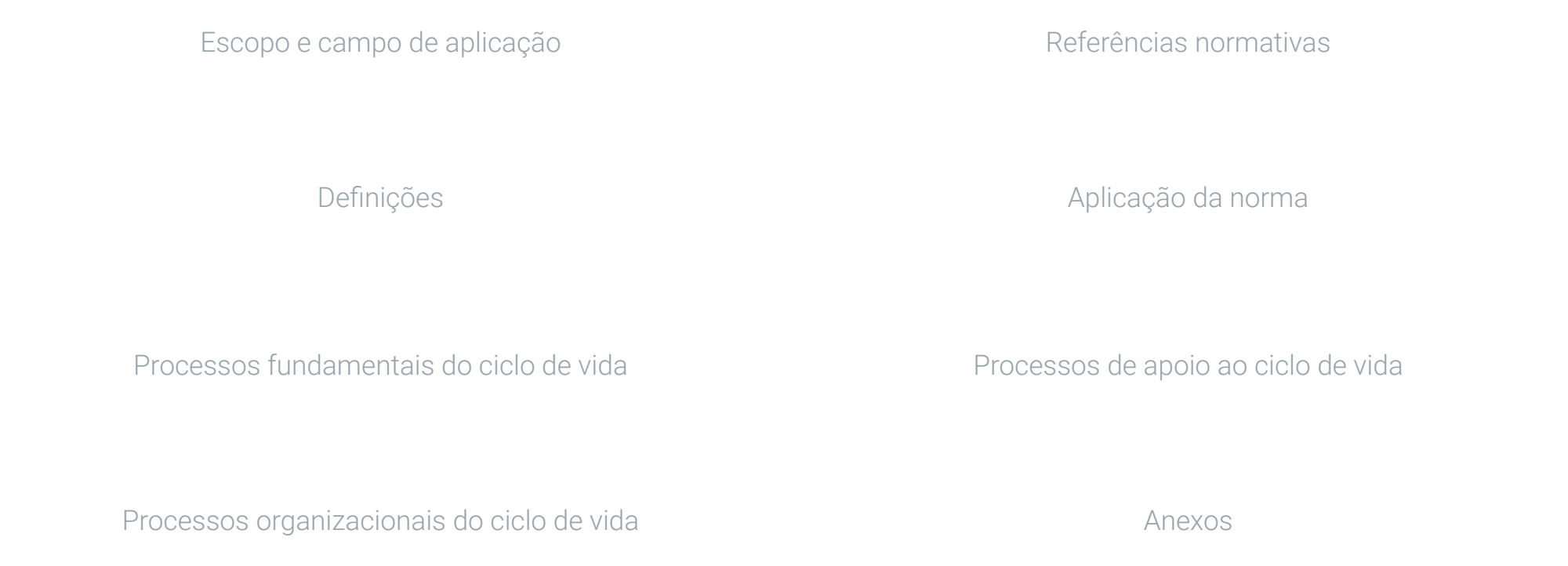
ISO 12207

O objetivo da norma ISO/IEC 12207 é criar um framework que possibilite uma linguagem comum para a criação e o gerenciamento do software.

Sua criação foi motivada, anos atrás, pela necessidade de padrões na área de software. Tem como objetivo auxiliar a produção de software por meio de processos bem definidos, proporcionando uma definição clara de papéis dos envolvidos e um entendimento comum das atividades a serem executadas.

Como é orientada a “Processos de Ciclo de Vida do Software”, ela cobre todo o ciclo, desde a concepção do software até o seu descarte, incluindo os processos para aquisição e suprimento de produtos de software e serviços, assim como os processos para controle e melhoria. Porém, ela não especifica como implementar ou desempenhar as atividades e tarefas incluídas nos processos.

A norma está organizada em 7 seções e 4 anexos, vejamos:



Estrutura de processo

Os processos do modelo são divididos em três categorias:

Fundamentais

Atendem às partes fundamentais do processo (cliente, fornecedor, desenvolvedor, operador do software).

Apoio

Contribui para a qualidade e o sucesso do projeto de software e é realizado, quando necessário, e por outro processo.

Organizacionais

Tratam da melhoria contínua dos processos e da estrutura.

Cada categoria é desmembrada nos seguintes processos:

Veremos os processos de cada etapa:

Aquisição



Define as atividades de aquisição do produto de software, sistema ou serviço de acordo com as necessidades do cliente.

Fazem parte deste processo as atividades de identificação:

- das necessidades;
- da preparação de proposta de aquisição;
- da preparação do contrato;
- do monitoramento do fornecedor e
- da aceitação do produto ou serviço.

Fornecimento



Define as atividades do fornecedor do sistema, software ou serviço de acordo com os requisitos acordados com o cliente.

Fazem parte deste processo as atividades de:

- revisão dos requisitos;
- preparação de resposta;
- contratação;
- planejamento
- execução e controle;
- revisão e avaliação; e
- entrega.

Desenvolvimento de software



Define as atividades do desenvolvedor do software para transformar um conjunto de requisitos em um produto de software ou sistema que atenda às necessidades expressas pelo cliente. Fazem parte deste processo as seguintes atividades:

- implementação do processo;
- análise dos requisitos;
- projeto da arquitetura;
- projeto detalhado;
- codificação e teste;
- instalação do software e
- suporte de aceitação do software.

Operação



Define as atividades para operar o produto de software. Fazem parte desse processo as seguintes atividades:

- gestão de incidentes;
- problemas e mudança;
- teste operacional;
- operação do sistema e
- suporte ao usuário.



Define as atividades de gerenciamento das modificações do produto após sua entrega para corrigir falhas, melhorar seu desempenho ou características. Fazem parte desse processo as seguintes atividades:

- implementação do processo (recebimento de solicitações e interface com gestão da configuração);
- análise de problemas e modificações;
- implementação da modificação;
- migração e desativação do software.

Documentação

▼

Define as atividades para o desenvolvimento e registro das informações pelos processos do ciclo de vida do software. Fazem parte desse processo as seguintes atividades:

- implementação do processo de padronização da documentação (estrutura, formato, versionamento dos documentos);
- projeto;
- desenvolvimento;
- produção e
- manutenção da documentação.

Gerência de configuração

▼

Define as atividades para o estabelecimento e a manutenção da integridade de todos os produtos de trabalho de um processo. Fazem parte desse processo as seguintes atividades:

- implementação do processo;
- identificação;
- controle;
- status;
- avaliação e
- gestão de versão das configurações dos produtos de trabalho.

Garantia da qualidade

▼

Define as atividades para assegurar, objetivamente, que o produto de software e os processos estejam em conformidade com os requisitos especificados e aderentes aos planos estabelecidos. Fazem parte desse processo as seguintes atividades:

- implementação do processo;
- garantia do produto;
- garantia do processo e
- garantia da qualidade do sistema.

Verificação

▼

Define as atividades para a verificação se o produto reflete os requisitos especificados. Fazem parte desse processo as atividades de verificação durante todo o ciclo de vida do produto de software:

- contrato;
- processo;
- requisitos;
- projeto;
- código;
- integração e
- documentação.

Validação

▼

Define as atividades para confirmar se os requisitos de uso específico e definidos para o software foram atendidos. Fazem parte desse processo as atividades:

- definição das atividades (para o comprador, o fornecedor ou para uma terceira parte independente) de validação dos produtos dos projetos de software;
- implementação do processo;
- realização de teste de desempenho, de segurança, de aceitação.

Revisão conjunta

▼

Define as atividades para avaliar o progresso obtido em relação aos objetivos acordados com os stakeholders. Fazem parte desse processo as seguintes atividades:

- implementação do processo;
- revisões de gestão do projeto e
- revisões técnicas.

Auditoria

▼

Define as atividades para determinar a conformidade dos produtos de software com:

- requisitos;
- planos e
- contratos.

Usabilidade

▼

Define as atividades para minimizar as chances de rejeição dos produtos de software pelos usuários, considerando os interesses e as necessidades dos envolvidos.

Resolução de problemas


▼

Define as atividades para assegurar que todos os problemas identificados sejam analisados e resolvidos, independentemente da sua natureza e origem.

Avaliação do produto

▼

Define as atividades para executar de forma sistemática o exame e as medições no produto para garantir que o mesmo atenda às necessidades especificadas pelos usuários.

 Clique nos botões para ver as informações.

Gerência

▼

Define as atividades básicas de gestão dos processos (iniciação e execução) de forma a atingir as metas de acordo com organização.

Infraestrutura

▼

Define as atividades para o estabelecimento da estrutura de suporte de um processo de ciclo de vida por meio da manutenção de um ambiente estável e confiável (hardware e software).

Melhoria

▼

Define as atividades para estabelecer, avaliar, medir, controlar e melhorar o processo de ciclo de vida de software.

Recursos humanos

▼

Define as atividades para fornecer os recursos humanos adequados e com as competências necessárias para o atendimento às necessidades de negócio da organização.

Gestão de ativos

▼

Define as atividades de gerenciamento do ciclo de vida dos ativos reutilizáveis desde sua concepção até sua descontinuidade.

Gestão de programa de reuso

▼

Define as atividades de gestão do programa de reuso e, sistematicamente, explorar as oportunidades de reúso.

Engenharia de domínio

▼

Define as atividades para o desenvolvimento e a manutenção de modelos, arquiteturas e ativos de domínio.

CMMI

Na década de 1980, o Instituto de Engenharia de Software (SEI) foi criado com o objetivo de fornecer software de qualidade para o Departamento de Defesa dos EUA e aumentar a capacitação da indústria de software.

Após uma avaliação da indústria de software, foi criado o Modelo de Maturidade da Capacitação (CMM) e, posteriormente, vários outros modelos semelhantes e compatíveis com o CMM foram definidos, sendo um deles o CMM para Software.

O principal fundamento do CMM é que a medida que a maturidade do processo aumenta, a qualidade do produto melhora.

Com o objetivo de integrar os modelos de capacitação que foram surgindo, o SEI propôs o CMM Integrado (CMMI), que define:

Áreas de processos

O CMMI define 22 áreas de processos que são organizadas em quatro grupos:

Gerência de processo



- Definição de processo organizacional;
- Foco no processo organizacional;
- Treinamento organizacional;
- Desempenho de processo organizacional;
- Inovação e implantação organizacional.

Gerência de projetos



- Planejamento de projeto;
- Monitoração e controle de projeto;
- Gerenciamento de acordo com fornecedores;
- Gerenciamento de projeto integrado;
- Gerenciamento de riscos;
- Gerenciamento quantitativo de projeto.

Engenharia



- Gerenciamento de requisitos;
- Desenvolvimento de requisitos;
- Solução técnica;
- Integração de produto.

Apoio



- Gerenciamento de configuração;
- Gerenciamento de qualidade de processo e produto;
- Medição e análise;
- Análise de decisão e resolução;
- Análise causal e resolução;
- Verificação;
- Validação.

Os objetivos de área descrevem um estado desejado a ser atingido pela organização.

As práticas para alcançar os objetivos descrevem maneiras de se atingir um objetivo. São as atividades consideradas importantes para o atendimento dos objetivos específicos de cada área.

Representação

O CMMI possui duas abordagens:

Essas abordagens foram reunidas na versão 1.3 do CMMI, em um mesmo documento, dentro do conceito de “constelação”. Uma constelação é uma coleção de componentes gerada a partir do framework CMMI e engloba:

- 1. Um modelo fundamental;
- 2. Materiais de treinamento;
- 3. Documentação relacionada a avaliações específicas.

As seguintes constelações fazem parte do escopo do CMMI:



Representação por estágio

Ela descreve os objetivos que devem ser alcançados em cada **nível de maturidade**. Um nível de maturidade pode ser considerado um degrau evolucionário para o nível seguinte.

Permite avaliação da maturidade do processo em 5 níveis de maturidade:

Representação contínua

Permite que cada uma de suas áreas de processo seja implementada de forma independente e evolutiva. A organização escolhe as áreas de processos para as quais deseja implementar.

As práticas são agrupadas em 4 **níveis de capacidade**:

Nível 0: Incompleto

Processo não é executado ou é parcialmente executado, ou seja, uma (ou mais) das metas específicas de sua área de processo não é satisfeita.

Nível 1: Executado

O processo satisfaz todas as metas específicas de sua área de processo e realiza o trabalho necessário para gerar os seus produtos.

Nível 2: Gerenciado

O processo é planejado e executado de acordo com políticas organizacionais, utiliza recurso humano habilitado e recursos adequados para gerar saídas de forma controlada.

Nível 3: Definido

O processo é gerenciado e adaptado a partir de um conjunto de processos padronizados da organização.

E qual das abordagens utilizar, por estágio ou contínua?

Abordagem contínua

É recomendada para organizações que tenham preferências por uma evolução gradual na sua capacidade. A vantagem desse modelo está na diluição do investimento a ser feito no programa de melhoria ao longo do tempo, entretanto, existe a desvantagem de maior esforço para gerenciar a evolução segregada de cada prática.



Níveis de capacidade

Agrupamento de áreas de processo por categoria

Avaliação da capacidade nas áreas de processo

Abordagem por estágios

É recomendada para organizações que estão familiarizadas com a incorporação de melhorias nos seus processos organizacionais por meio de modelos de qualidade baseados na melhoria simultânea e integrada de vários processos.



Níveis de maturidade

Agrupamento de área de processo por nível

Avaliação da organização/unidade organizacional como um todo

Níveis capacidade X maturidade

| Capacidade (Contínua) Maturidade (Por estágio) | Maturidade (Por estágio) |
|---|--|
| Nível 0 – Incompleto (Ad hoc) | |
| Nível 1 - Executado | Nível 1- Inicial (Ad hoc) |
| Nível 2 - Gerenciado | Nível 2 -Gerenciado |
| Nível 3 - Definido | Nível 3 - Definido |
| | Nível 4 – Quantitativamente Gerenciado |
| | Nível 5 – Otimizado |

Modelo MPS-SW

Foi criado um modelo em 2003 — pela SOFTex, em parceria com o Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovação e comunicações (MCTIC) do governo brasileiro — com o objetivo de melhorar a capacidade de desenvolvimento de software, serviços e práticas de gestão na indústria de TIC.

Uma das motivações criá-lo foi o alto custo para a obtenção, por parte das empresas nacionais, em modelos específicos orientados a processo de software como o CMMI. No início do século XXI, era comum às empresas brasileiras de software a utilização da norma ISO 9000 como modelo de qualidade, em vez de modelos específicos orientados a processos de software (tais como o CMM – Capability Maturity Model). O modelo tem como base técnica a NBR ISO/IEC 12207 e o CMMI-DEV.

Segundo a Softex, o modelo permanece no ranking de melhoria da capacidade de desenvolvimento de software e serviços TI, como o número 1 nas empresas brasileiras.

O modelo MPS-BR oferece três modelos de referência:

MPS-SW Software

Detalha o Modelo de Referência MPS para Software (MR-MPS-SW), seus componentes e suas definições comuns necessárias para seu entendimento e sua aplicação.

MPS-SV Serviços

Detalha o Modelo de Referência MPS para Serviços (MR-MPS-SV), seus componentes e suas definições comuns necessárias para seu entendimento e aplicação.

MPS-RH Gestão de Pessoas

Detalha Modelo de Referência MPS para Gestão de Pessoas (MR-MPS-RH), seus componentes e suas definições comuns necessárias para seu entendimento e aplicação.

Níveis de maturidade

O modelo apresenta 7 níveis de maturidade. Cada nível estabelece um patamar de evolução do processo e representa um estágio de melhoria para a implementação de processos na organização. A cada nível está associado um conjunto de processos e de atributos de processo.

Capacidade de processos

A capacidade de um processo expressa o grau de refinamento e institucionalização com o qual o processo é executado na organização. À medida que a organização evolui nos níveis e na maturidade apresentados pelo modelo MPS-SW um maior nível de capacidade dever ser atingido.

A tabela abaixo apresenta os níveis de maturidade do modelo, os processos, atributos de processo correspondente e a correspondência com os níveis do CMMI.

 Fonte: Adaptado do Guia Geral MPS de Software, Softex

Segundo o Guia geral do MPS de Software, os atributos de processo AP 4.1, AP 4.2, AP 5.1 e AP 5.2 somente devem ser implementados em processos críticos da organização selecionados para análise de desempenho. Os demais atributos de processos devem ser implementados para todos os processos.

 Fonte: Shutterstock

Processos do modelo MPS-SW

Gerência de projetos

O objetivo do processo é estabelecer e manter planos que definem atividades, recursos, responsabilidades e informações do projeto de forma a realinhar os desvios.

Gerência de requisitos

O objetivo deste processo é realizar a gestão dos requisitos do produto e dos componentes do produto do projeto, e identificar inconsistências entre os requisitos, os planos do projeto e os produtos de trabalho do projeto.

Aquisição

O objetivo desse processo é gerenciar a aquisição de produtos que satisfaçam às necessidades de negócio da organização e do cliente.

Gerência de configuração

O objetivo desse processo é estabelecer e manter a integridade de todos os produtos de trabalho de um processo ou projeto e disponibilizá-los a todos os envolvidos.

Gerência de portfólio de projetos

O objetivo desse processo é monitorar continuamente os projetos a fim de validar o atendimento dos objetivos estratégicos de maneira suficiente e sustentável, e sua continuidade ou não.

Garantia da qualidade

O objetivo é garantir a conformidade dos produtos e dos processos com os planos, procedimentos e padrões estabelecidos.

Medição

O objetivo desse processo é realizar a medição dos dados relativos aos produtos, processos e projetos como forma de apoiar os objetivos organizacionais.

Avaliação e melhoria do processo organizacional

O objetivo desse processo é a intensidade da contribuição dos processos organizacionais no atingimento dos objetivos de negócio da organização e fomentar um processo de melhoria contínua nos processos.

Definição do processo organizacional

O objetivo desse processo é a manutenção de um conjunto de ativos de processo organizacional e padrões do ambiente de trabalho necessários e essencial ao negócio da organização.

Gerência de Recursos Humanos

O objetivo desse processo é o provimento dos recursos humanos e a manutenção das suas competências nos projetos e na organização para atender às necessidades de negócio.

Gerência de reutilização

O objetivo desse processo é a gestão do ciclo de vida dos ativos reutilizáveis.

Desenvolvimento de requisitos

O objetivo desse processo é a definição dos requisitos do cliente, do produto e dos componentes do produto.

Integração do produto

O objetivo desse processo é gestão dos componentes do produto para garantir um produto integrado e consistente com seu projeto e que os requisitos funcionais e não funcionais sejam satisfeitos.

Projeto e construção do produto

O objetivo desse processo é o projeto, desenvolvimento e a implementação de soluções para atender aos requisitos.

Validação

O objetivo desse processo é a confirmação que um produto ou componente do produto atenderá a seu uso pretendido quando colocado no ambiente para o qual foi desenvolvido.

Verificação

O objetivo desse processo é a confirmação de que cada serviço e/ ou produto de trabalho do processo ou do projeto atenda apropriadamente aos requisitos especificados.

Desenvolvimento para reutilização

O objetivo desse processo é identificar e estabelecer um programa de reutilização de ativos da organização a partir da engenharia de domínios de aplicação.

Gerência de decisões

Tem como objetivo analisar possíveis decisões críticas usando um processo formal, com critérios estabelecidos, para avaliação das alternativas identificadas.

Gerência de riscos

O objetivo desse processo é identificar, analisar, tratar, monitorar e reduzir continuamente os riscos no nível de projeto e organizacional.

Atividade

1. O objetivo da norma ISO/IEC 12207 é criar um framework que possibilite uma linguagem comum para a criação e o gerenciamento do software. Nesse modelo, os processos são divididos em quais categorias? Explique-as.
2. O Modelo de Maturidade da Capacitação Integrado (CMMI) tem como principal fundamento o seguinte: à medida que a maturidade do processo aumenta, a qualidade do produto melhora.
- Esse modelo apresenta duas abordagens para sua implementação. Cite-as e explique-as.
3. O modelo MPS-BR desenvolvido pela Softex apresenta quais modelos de referência como forma de auxiliar as organizações?

Referências

Janeiro: Brasport, 2014.

ISO/IEC 12207:2011 Systems and software engineering – Software life cycle processes.

SOFTEX, Guia Geral MPS de Software, 2016. Disponível em: https://www.softex.br/wp-content/uploads/2018/11/MPS.BR_Guia_Geral_Software_2016-com-ISBN.pdf <https://www.softex.br/wp-content/uploads/2018/11/MPS.BR_Guia_Geral_Software_2016-com-ISBN.pdf>. Acesso em: 4 fev. 2019.

Próxima aula

- Modelos de gestão de serviços apresentados por ITIL (ISO 20000), CMMI (MPS-BR) e USMBOK (MOF).

Explore mais

Para saber mais sobre os assuntos estudados nesta aula, acesse os seguintes portais:

- [CMMI Institute <http://cmmiinstitute.com/>](http://cmmiinstitute.com/).
- [Software Engineering Institute <http://www.sei.cmu.edu/process/index.cfm>](http://www.sei.cmu.edu/process/index.cfm).
- [ISO – International Organization for Standardization <https://www.iso.org/home.html>](https://www.iso.org/home.html).