

DCC / ICEx / UFMG

O Modelo CMMI

Eduardo Figueiredo
<http://www.dcc.ufmg.br/~figueiredo>

Um pouco de história

- Na década de 80, o Instituto de Engenharia de Software (SEI) foi criado
- Objetivos
 - Fornecer software de qualidade para o Departamento de Defesa dos EUA
 - Aumentar a capacitação da indústria de software

Capability Maturity Model (CMM)

- Após uma avaliação da indústria de software, foi criado o Modelo de Maturidade da Capacitação (CMM)
 - Depois disso, vários modelos semelhantes e compatíveis com o CMM foram definidos
 - Um deles: CMM para Software
 - 1986: Início dos Trabalhos
 - 1991: Publicação da Primeira Versão

Capability Maturity Model (CMM)

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

Capability Maturity Model Integration (CMMI)

- Necessidade de integrar os modelos

Capability Maturity Model Integration (CMMI)

[CMMI – O que é?]

- O CMMI-DEV é um modelo de referência que cobre atividade para desenvolver produtos e serviços.
 - Aplicação em diversas indústrias: aerospace, banking, computer hardware, software, defense, automobile manufacturing, and telecommunications.

[CMMI – O que contém?]

- Contém práticas que cobrem a gestão de projetos, gestão de processos, engenharia de sistemas, engenharia de software e outros processos de apoio usados no desenvolvimento e manutenção.

[CMMI – Recomendação]

“Use professional judgment and common sense to interpret the model for your organization. That is, although the process areas described in this model depict behaviors considered best practices for most users, process areas and practices should be interpreted using an in-depth knowledge of CMMI-DEV, your organizational constraints, and your business environment.”

[Áreas de Processos]

- O CMMI define 22 áreas de processos
 - Uma área de processo é um conjunto de práticas relacionadas em determinada área que, quando implementadas coletivamente, satisfazem um conjunto de objetivos considerados importantes para a melhoria naquela área.

[Áreas de Processos]

- As áreas de processo são organizados em quatro grupos
 - Gerenciamento de processos
 - Gerenciamento de projetos
 - Engenharia
 - Apoio

[Gerenciamento de Processo]

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

Gerenciamento de Projetos

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

Engenharia

- Desenvolvimento de requisitos
- Solução técnica
- Integração de produto
- Verificação
- Validação

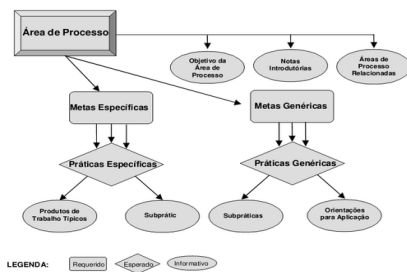
Apoio

- Gerenciamento de configuração
- Gerenciamento de qualidade de processo e produto
- Medição e análise
- Análise de decisão e resolução
- Análise causal e resolução

Áreas de Processo

- Cada área de processo é descrita em termo de:
 - **Propósito**
 - Notas introdutórias
 - **Objetivos/Metas (Específicos e Genéricos)**
 - **Práticas (Específicas e Genéricas)**
 - Subpráticas
 - Exemplos de Produtos de Trabalho
 - Componentes Informativos

Estrutura



Ex: Gerenciamento de Requisitos

- Sigla: REQM
- Propósito:
 - Gerenciar os requisitos do produtos e componentes de produto do projeto, e garantir o alinhamento entre esses requisitos e os planos e produtos de trabalho do projeto

Ex: Gerenciamento de Configuração

- Sigla: CM
- Propósito:
 - Estabelecer e manter a integridade de produtos de trabalho usando identificação da configuração, controle de configuração, contabilização da situação da configuração e auditorias de configuração

Objetivos

- Descrevem um estado desejado a ser atingido pela organização
- Exemplos de objetivos
 - REQM:
 - SG 1 Manage Requirements
 - CM:
 - SG 1 Establish Baselines
 - SG 2 Track and Control Changes
 - SG 3 Establish Integrity

Práticas

- Descrevem maneiras de se atingir um objetivo
- CMMI reconhece que o objetivo é mais importante que suas práticas
 - Ou seja, organizações podem usar quaisquer práticas para se atingir um dos objetivos

Ex: REQM

- SG 1 Manage Requirements
 - SP 1.1 Understand Requirements
 - SP 1.2 Obtain Commitment to Requirements
 - SP 1.3 Manage Requirements Changes
 - SP 1.4 Maintain Bidirectional Traceability of Requirements
 - SP 1.5 Ensure Alignment Between Project Work and Requirements

Ex: CM

- SG 1 Establish Baselines
 - SP 1.1 Identify Configuration Items
 - SP 1.2 Establish a Configuration Management System
 - SP 1.3 Create or Release Baselines
- SG 2 Track and Control Changes
 - SP 2.1 Track Change Requests
 - SP 2.2 Control Configuration Items
- SG 3 Establish Integrity
 - SP 3.1 Establish Configuration Management Records
 - SP 3.2 Perform Configuration Audits

Representações do CMMI

- O CMMI tem duas representações
 - CMMI por Estágios
 - CMMI Contínuo
- CMMI por Estágios permite avaliação da maturidade do processo em 5 níveis
- CMMI Contínuo permite uma classificação mais fina
 - Classifica cada área de processo

CMMI - Representações

- Representação Contínua
 - Níveis de capacidade
 - Agrupamento de áreas de processo por categoria
 - Avaliação da capacidade nas áreas de processo
- Representação por estágios
 - Níveis de maturidade
 - Agrupamento de áreas de processo por nível
 - Avaliação da Organização / Unidade Organizacional em um todo

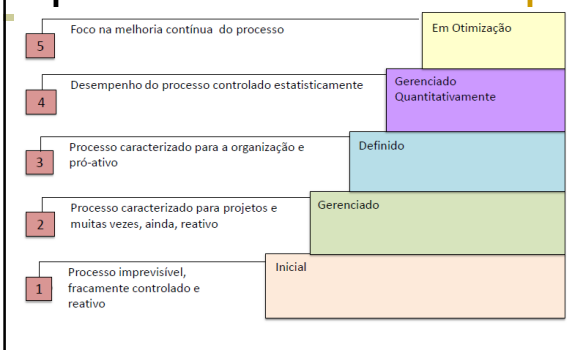


*Nota: As Áreas de Processo (PA) são agrupadas em níveis de maturidade (NM) para ambas as representações

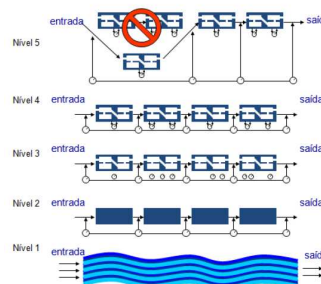
CMMI por Estágios

- Permite avaliar a capacitação do processo em cinco níveis
 - Descreve os objetivos que devem ser alcançados em cada nível de maturidade
- O aprimoramento do processo é atingido pela implementação das áreas de processo associadas a cada nível
 - As áreas permitem uma organização mover dos níveis mais baixos para os mais altos

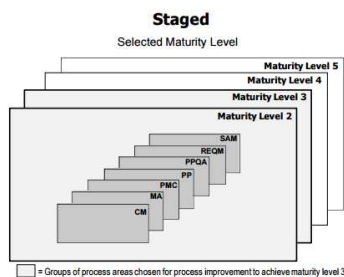
CMMI – Níveis de Maturidade



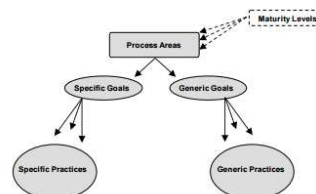
CMMI – Níveis de Maturidade



Representação Estagiada



Staged Representation



Vantagens e Desvantagens

- Vantagens do CMMI por Estágios
 - Compatível com a versão anterior do CMM para Software
 - Define um caminho claro de aprimoramento para as organizações
- Desvantagens do CMMI por Estágios
 - Impede que uma organização se mova para níveis mais altos sem cumprir todas as áreas dos níveis anteriores

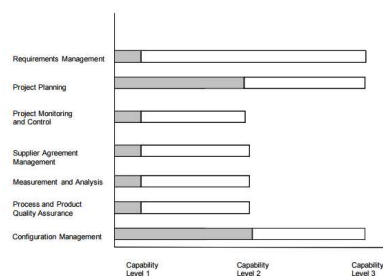
CMMI Contínuo

- Não classifica uma organização em níveis discretos
 - Considera as áreas de processo individualmente
- Motivação
 - As organizações operam em diferentes níveis de maturidade para as várias áreas de processo

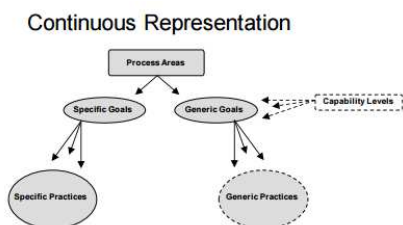
Níveis de capacidade

- A avaliação envolve o exame das áreas de processo em uma escala de quatro níveis
 0. Incompleto
 1. Executado
 2. Gerenciado
 3. Definido

Exemplo de Avaliação (parcial)



Representação Contínua



Nível de Capacidade 1

- GG1 - As metas específicas da área de processo são executadas pelo processo, transformando produtos de trabalho de entrada em produtos de trabalho de saída.
 - SG1.1 – Execute as práticas específicas

[Nível de Capacidade 2]

- GG2 - O processo é institucionalizado como um processo gerenciado.
 - GP2.1 – Estabelecer uma política organizacional.
 - GP2.2 – Planejar o processo.
 - GP2.3 – Fornecer recursos.
 - GP2.4 – Atribuir responsabilidade.
 - GP2.5 – Treinar pessoas.
 - GP2.6 – controlar Produtos de trabalho
 - GP2.7 – Identificar e envolver stakeholders relevantes
 - GP2.8 – Monitorar e controlar o processo
 - ...

[Principal Vantagem]

- A organização pode escolher as áreas de processo a serem aprimoradas
 - Exemplo, a empresa pode se concentrar principalmente na gerência de configuração e validação
- Estabelecer um Perfis Alvos de Capacidade mais gradativos para a evolução da maturidade

[Bibliografia]

- Ian Sommerville. **Engenharia de Software**, 9ª Edição. Pearson Education, 2011.
 - Cap. 26 Melhoria de Processos (Seção 26.5)
- CMMI for Development 1.3