
QUALIDADE DE SOFTWARE

CMMI - CAPABILITY MATURITY MODEL INTEGRATION

CMMI - CAPABILITY MATURITY MODEL INTEGRATION

O CMMI possibilita abordar melhoria e avaliação de processos utilizando duas representações diferentes

Representação Contínua

- A representação contínua oferece máxima flexibilidade na utilização de um modelo CMMI para melhoria de processo.
- Uma organização **pode focar na melhoria do desempenho de um ponto problemático** associado a um processo isolado, ou pode trabalhar em várias áreas que estejam fortemente ligadas aos objetivos estratégicos da organização.

Representação por Estágios

- A representação por estágios oferece uma forma sistemática e estruturada para abordar a melhoria de processo, baseada em modelo, focando um estágio por vez.
- Prescreve uma **ordem de implementação** das áreas de processo de acordo com níveis de maturidade, definindo um caminho de melhoria para a organização, do nível “inicial” ao nível “em otimização”.

CMMI - CAPABILITY MATURITY MODEL INTEGRATION

Representação Contínua

- Permite que a organização escolha uma determinada área de processo (ou grupo de áreas de processo) e melhore processos relacionados a ela.
- Essa representação utiliza **níveis de capacidade** para caracterizar a melhoria associada a uma área de processo em particular.

Representação por Estágios

- Utiliza conjuntos predefinidos de áreas de processo para definir um caminho de melhoria para uma organização. Esse caminho de melhoria é caracterizado por **níveis de maturidade**.
- Cada nível de maturidade contém um conjunto de áreas de processos que caracterizam diferentes comportamentos organizacionais.

*Os conceitos de **níveis de maturidade** e **níveis de capacidade** são complementares. Níveis de maturidade são utilizados para caracterizar a melhoria da organização em relação a um conjunto de áreas de processo, e níveis de capacidade caracterizam a melhoria da organização em relação a uma área de processo individual.*

NÍVEIS DE CAPACIDADE E NÍVEIS DE MATURIDADE

Nível	Representação Contínua (Níveis de Capacidade)	Representação por Estágios (Níveis de Maturidade)
Nível 0	Incompleto	Não se aplica
Nível 1	Executado	Inicial
Nível 2	Gerenciado	Gerenciado
Nível 3	Definido	Definido
Nível 4	Gerenciado Quantitativamente	Gerenciado Quantitativamente
Nível 5	Em Otimização	Em Otimização

Um nível de **capacidade** é composto por uma meta genérica e suas práticas genéricas que podem melhorar os processos da organização associados àquela área de processo. À medida que a meta genérica (e suas práticas genéricas) de cada nível de capacidade é satisfeita, podem ser colhidos os benefícios da melhoria de processo para aquela área de processo.

Um nível de **maturidade** é composto por práticas específicas e genéricas relacionadas a um conjunto predefinido de áreas de processo que melhoram o desempenho global da organização. O nível de maturidade de uma organização é uma indicação do desempenho da organização em uma determinada disciplina ou conjunto de disciplinas.

CMMI representação contínua (6 níveis)

Suporte

- gestão de configuração (CM) p133
- garantia da qualidade de processo e produto (PPQA) p371
- medição e análise (MA) p197
- análise e tomada de decisões (DAR) p149
- análise e resolução de causas (CAR) p119

Engenharia

- desenvolvimento de requisitos (RD) p407
- gestão de requisitos (REQM) p427
- solução técnica (ST) p477
- integração de produto (PI) p311
- verificação (VER) p517
- validação (VAL) p503

Gestão de Processo

- foco nos processos da organização (OPF) p259
- definição dos processos da organização (OPD) p237
- treinamento na organização (OT) p293
- desempenho dos processos da organização (OPP) p279
- implantação de inovações na organização (OID) p217

Gestão de Projeto

- planejamento de projeto (PP) p345
- monitoramento e controle de projeto (PMC) p331
- gestão de contrato com fornecedores (SAM) p459
- gestão integrada de projeto (IPM) p163
- gestão de riscos (RSKM) p439
- gestão quantitativa de projeto (QPM) p383

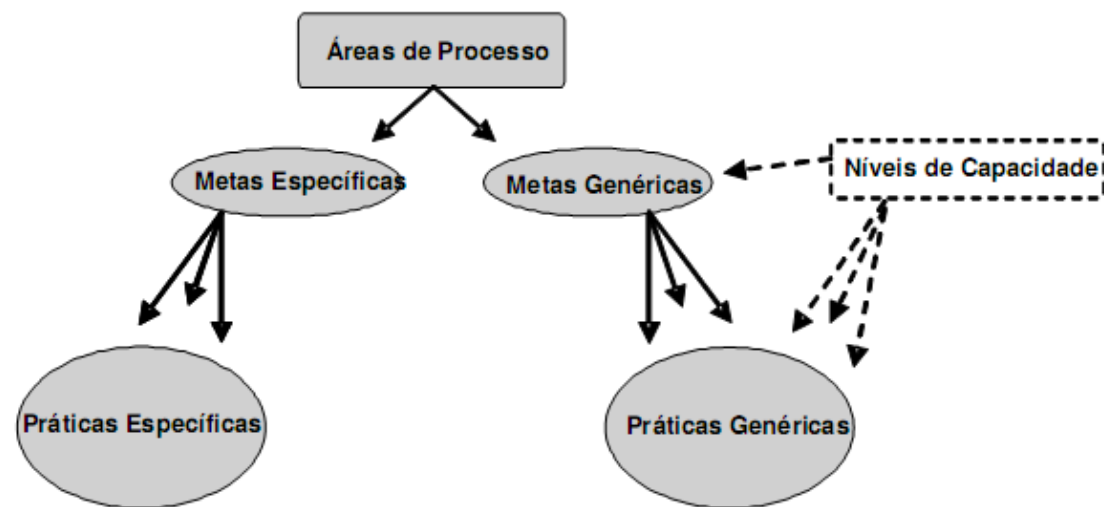
Trial Version

Mind:ZEN

SEIS NÍVEIS DE CAPACIDADE ASSOCIADOS À REPRESENTAÇÃO *CONTÍNUA*

- Níveis de capacidade, associados à representação contínua, aplicam-se à melhoria de processo da organização em áreas de processo individuais.
- Esses níveis são um meio para melhorar, de forma incremental, os processos correspondentes a uma determinada área de processo.
- Há seis níveis de capacidade, numerados de 0 a 5.

Representação Contínua



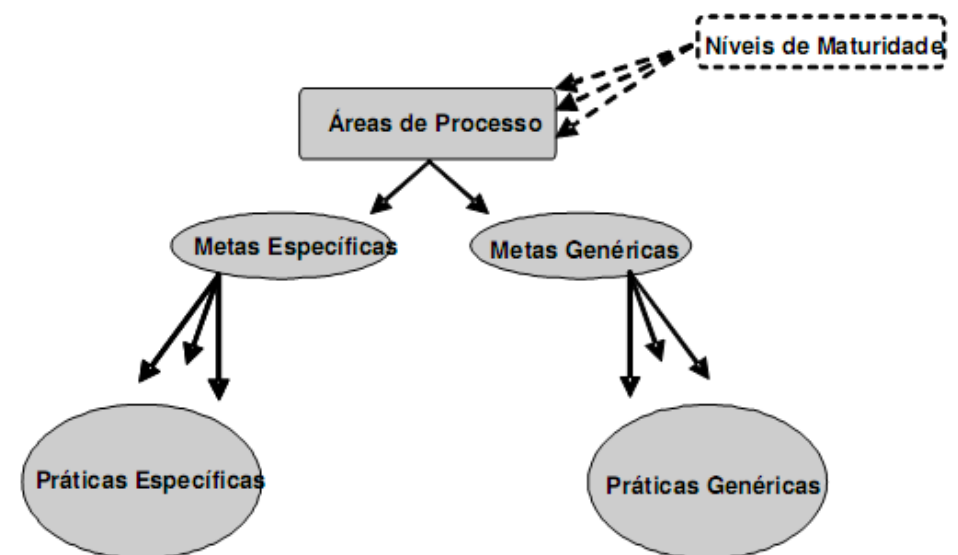
Nível	Representação Contínua (Níveis de Capacidade)	
Nível 0	Incompleto	Um “processo incompleto” é um processo que não é executado ou é executado parcialmente. Uma ou mais metas específicas da área de processo não são satisfeitas e não existem metas genéricas para este nível, já que não há razão para institucionalizar um processo executado parcialmente.
Nível 1	Executado	Um processo de nível de capacidade 1 é caracterizado como um “processo executado”. É um processo que satisfaz às metas específicas da área de processo, apoiando e viabilizando o trabalho necessário para produzir os produtos de trabalho.
Nível 2	Gerenciado	Um processo de nível de capacidade 2 é caracterizado como um “processo gerenciado”. É um processo executado (nível de capacidade 1) que dispõe de infraestrutura adequada para apoiar o processo; é planejado e executado de acordo com uma política; emprega pessoas experientes que possuem recursos adequados para produzir saídas controladas; envolve partes interessadas relevantes; é monitorado, controlado e revisado; e sua aderência em relação à descrição de processo é avaliada. A disciplina de processo refletida pelo nível de capacidade 2 contribui para assegurar que as práticas existentes sejam mantidas durante períodos de stress.
Nível 3	Definido	Um processo de nível de capacidade 3 é caracterizado como um “processo definido”. É um processo gerenciado (nível de capacidade 2), adaptado a partir do conjunto de processos-padrão da organização de acordo com as diretrizes para adaptação da organização, e contribui com produtos de trabalho, medidas e outras informações de melhoria de processo para os ativos de processo da organização.

Nível	Representação Contínua (Níveis de Capacidade)	
Nível 4	Gerenciado Quantitativamente	Um processo de nível de capacidade 4 é caracterizado como um “processo gerenciado quantitativamente”. É um processo definido (nível de capacidade 3), controlado por meio de técnicas estatísticas e outras técnicas quantitativas. Objetivos quantitativos para qualidade e para desempenho de processo são estabelecidos e utilizados como critérios na gestão de processo. A qualidade e o desempenho de processo são entendidos em termos estatísticos e gerenciados ao longo da vida do processo.
Nível 5	Em Otimização	Um processo de nível de capacidade 5 é caracterizado como um “processo em otimização”. É um processo gerenciado quantitativamente (nível de capacidade 4) e melhorado com base no entendimento das causas comuns de variação inerentes ao processo. O foco de um processo em otimização é a melhoria contínua do desempenho de processo tanto por meio de melhorias incrementais quanto de inovação.

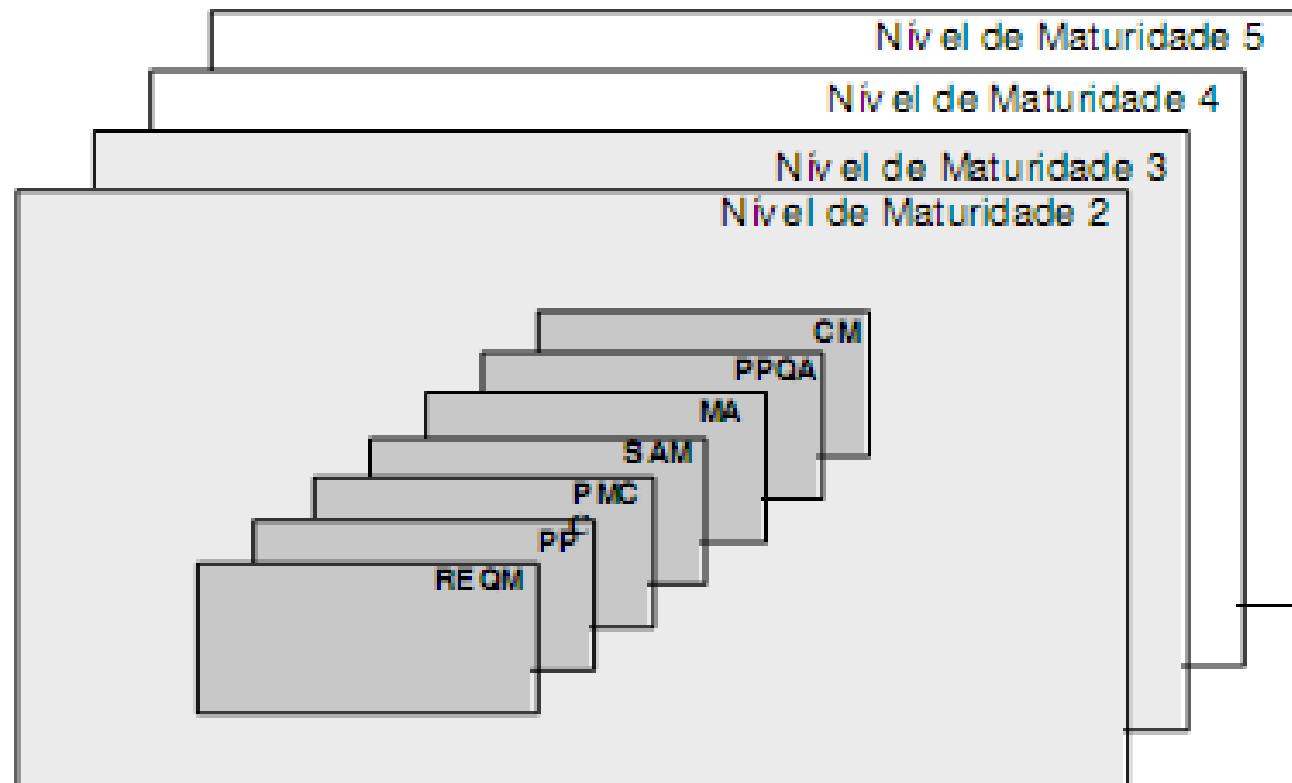
CINCO NÍVEIS DE MATURIDADE ASSOCIADOS À REPRESENTAÇÃO POR *ESTÁGIO*

- Níveis de maturidade, associados à representação por estágios, aplicam-se à melhoria de processo da organização em um conjunto de áreas de processo.
- Esses níveis auxiliam na previsão dos resultados de futuros projetos.
- Há cinco níveis de maturidade, numerados de 1 a 5.

Representação por Estágios



CMMI representação por estágios



Nível	Representação por Estágios (Níveis de Maturidade)	
Nível 0	Não se aplica	
Nível 1	Inicial	No nível de maturidade 1, geralmente os processos são ad hoc e caóticos. Esse tipo de organização não fornece um ambiente estável para apoiar os processos. O sucesso depende da competência e do heroísmo das pessoas e não do uso dos processos comprovados. Apesar deste caos, organizações no nível de maturidade 1 frequentemente produzem produtos e serviços que funcionam. Entretanto, com frequência, eles extrapolam seus orçamentos e não cumprem seus prazos.
Nível 2	Gerenciado	No nível de maturidade 2, os projetos da organização têm a garantia de que os processos são planejados e executados de acordo com uma política; os projetos empregam pessoas experientes que possuem recursos adequados para produzir saídas controladas; envolvem partes interessadas relevantes; são monitorados, controlados e revisados; e são avaliados para verificar sua aderência em relação à descrição de processo. A disciplina de processo refletida pelo nível de maturidade 2 contribui para que as práticas existentes sejam mantidas durante períodos de stress. Quando essas práticas estão em vigor, os projetos são executados e gerenciados de acordo com seus planos documentados.
Nível 3	Definido	No nível de maturidade 3, os processos são bem caracterizados e entendidos, e são descritos em padrões, procedimentos, ferramentas e métodos. O conjunto de processos-padrão da organização, que é a base para o nível de maturidade 3, é estabelecido e melhorado ao longo do tempo. Estes processos-padrão são utilizados para estabelecer uniformidade no contexto da organização. Os projetos estabelecem seus processos definidos ao adaptar o conjunto de processos-padrão da organização de acordo com as diretrizes para adaptação.

Nível	Representação por Estágios (Níveis de Maturidade)	
Nível 4	Gerenciado Quantitativamente	No nível de maturidade 4, a organização e os projetos estabelecem objetivos quantitativos para qualidade e para desempenho de processo, utilizando-os como critérios na gestão de processos. Objetivos quantitativos baseiam-se nas necessidades dos clientes, dos usuários finais, da organização e dos responsáveis pela implementação de processos. A qualidade e o desempenho de processo são entendidos em termos estatísticos e gerenciados ao longo da vida dos processos.
Nível 5	Em Otimização	No nível de maturidade 5, uma organização melhora continuamente seus processos com base no entendimento quantitativo das causas comuns de variação inerentes ao processo. O nível de maturidade 5 tem foco na melhoria contínua do desempenho de processo por meio de melhorias incrementais e inovadoras de processo e de tecnologia. Os objetivos quantitativos de melhoria de processo para a organização são estabelecidos, continuamente revisados para refletir as mudanças nos objetivos estratégicos e são utilizados como critérios na gestão de melhoria de processo.

REPRESENTAÇÃO POR ESTÁGIOS (NÍVEIS DE MATURIDADE)

NÍVEL 2 DE MATURIDADE

Nível	Áreas de Processo
Nível 2	Gestão de Requisitos Planejamento de Projeto Monitoramento e Controle de Projeto Gestão de Contrato com Fornecedor Medição e Análise Garantia da Qualidade de Processo e Produto Gestão de Configuração

REPRESENTAÇÃO POR ESTÁGIOS (NÍVEIS DE MATURIDADE)

NÍVEL 3 DE MATURIDADE

Nível	Áreas de Processo
Nível 3	<ul style="list-style-type: none">Desenvolvimento de RequisitosSolução TécnicaIntegração do ProdutoVerificaçãoValidaçãoFoco nos Processos da OrganizaçãoDefinição dos Processos da Organização + IPPDTreinamento na OrganizaçãoGestão Integrada de Projeto + IPPDGestão de RiscosAnálise e Tomada de Decisões

REPRESENTAÇÃO POR ESTÁGIOS (NÍVEIS DE MATURIDADE)

NÍVEIS 4 E 5 DE MATURIDADE

Nível	Áreas de Processo
Nível 4	Desempenho dos Processos da Organização Gestão Quantitativa de Projeto

Nível	Áreas de Processo
Nível 5	Implantação de Inovações na Organização Análise e Resolução de Causas

QUAIS SÃO AS EMPRESAS QUE OBTIVERAM NÍVEL 3 DO CMMI NO BRASIL EM 2018?

- Accenture LLP (Latam: Argentina ATC; Brazil ATC)
- Avanade (Delivery Center Recife / Managed Delivery)
- Connectis Tecnologia da Informação e Comunicação do Brasil Ltda. (Software Factory)
- Digicon Group (Software Development Areas)
- *Elotech Gestão Pública Ltda (Software Development and Support)*
- Engineering do Brasil S/A. (Industry and Public Administration – Development Center – SAP Projects)
- HITSS DO BRASIL SERVIÇOS TECNOLÓGICOS LTDA. (Software Factory – Rio de Janeiro)
- Magna Sistemas Consultoria S.A. (Development Management)
- Quipux S.A.
- TO Brasil Consultoria em Tecnologia da Informacao Ltda (Software Factory)
- T-Systems do Brasil

EM QUAIS ÁREAS DE PROCESSO A EMPRESA "ELOTECH GESTÃO PÚBLICA LTDA" OBTEVE NÍVEL 3?

CMMI-DEV v1.3

Process Management	Project Management	Engineering	Support
<div>Capability Level 3</div> OPF <div>Capability Level 3</div> OPD <div>Capability Level 3</div> OT <div>Out of Scope</div> OPP <div>Out of Scope</div> OPM	<div>Capability Level 3</div> PP <div>Capability Level 3</div> PMC <div>Not Applicable</div> SAM <div>Capability Level 3</div> IPM <div>Capability Level 3</div> RSKM <div>Out of Scope</div> QPM <div>Capability Level 3</div> REQM	<div>Capability Level 3</div> RD <div>Capability Level 3</div> TS <div>Capability Level 3</div> PI <div>Capability Level 3</div> VER <div>Capability Level 3</div> VAL	<div>Capability Level 3</div> CM <div>Capability Level 3</div> PPQA <div>Capability Level 3</div> MA <div>Capability Level 3</div> DAR <div>Out of Scope</div> CAR

Maturity Level:

Maturity Level 3

REFERÊNCIAS

- **CMMI - Capability Maturity Model Integration**
 - <https://cmmiinstitute.com/>
 - <https://sas.cmmiinstitute.com/pars/pars.aspx> [resultado das avaliações]
- Qualidade de Software: aprenda as metodologias e técnicas mais modernas para o desenvolvimento de software.
 - Koscianski, A., Soares, M. S. S. (2007). **Qualidade de Software: aprenda as metodologias e técnicas mais modernas para o desenvolvimento de software**. 2. ed. São Paulo: Novatec Editora.