

Framework CMMI

Objetivo da Aula

Conhecer o **Framework** CMMI, que significa **Capability Maturity Model Integration** ou Modelo Integrado de Maturidade em Capacitação. Entender que este modelo é responsável por apresentar práticas relacionadas à maturidade nos processos de produção de Software.

Apresentação

Após entender os conceitos de qualidade e a importância de se produzir software com excelência, vamos aprender um pouco sobre um dos seus principais **frameworks**: o CMMI.

A sigla CMMI é a forma mais comum de nos referirmos ao **framework**, mas a sigla significa **Capability Maturity Model Integration** ou Modelo Integrado de Maturidade em Capacitação.

Nesta aula vamos aprender sobre o significado deste **framework**, além de conhecer o seu histórico, e entender o seu funcionamento, considerando os seus níveis definidos de maturidade.

1. O CMMI

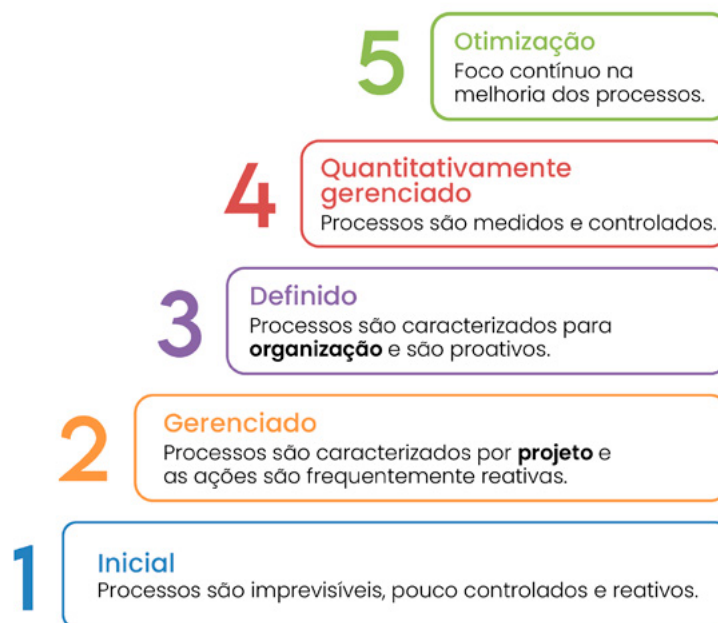
O Modelo Integrado de Maturidade, ou CMMI (**Capability Maturity Model Integration**) é um **framework** que apoia as fábricas de software no desenvolvimento de sistemas, guiando os processos a partir de um conjunto de boas práticas que visam a melhoria do processo como um todo.

A ideia por trás do CMMI é organizar as boas práticas, isto é, práticas comprovadamente efetivas, em uma estrutura que ajuda a organização a estabelecer metas e prioridades para melhoria dos processos, a partir do fornecimento de um guia para a implementação destas melhorias.

2. A Estrutura do CMMI

É bastante comum a alteração do framework ao longo do tempo, já que o objetivo pe justamente buscar melhores práticas no que diz respeito à maturidade na produção de software. A versão 1.3, lançada em novembro de 2010, dividia o framework em 5 níveis: Inicial, Gerenciado, Definido, Quantitativamente Gerenciado e Otimização, conforme mostra a Figura 1.

Figura 1: Os 5 Níveis do CMMI 1.3

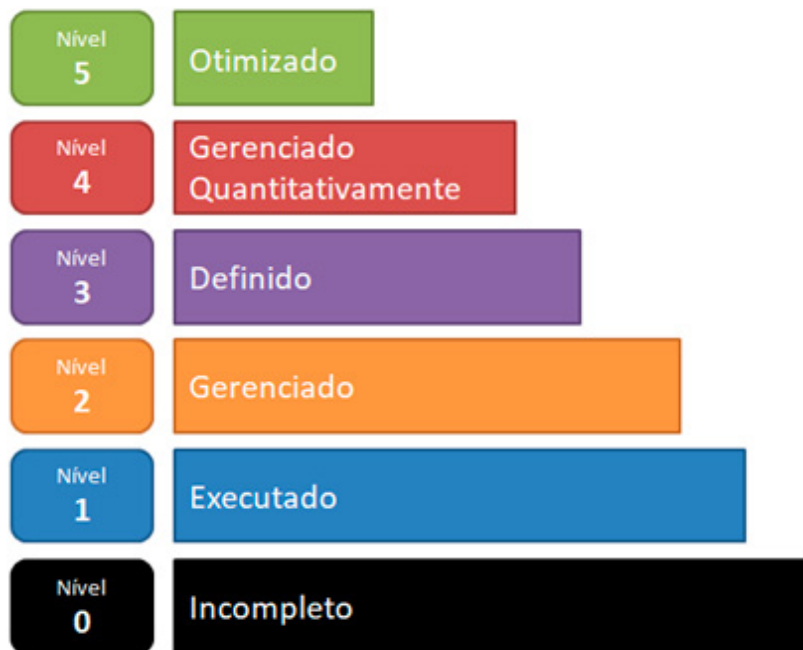


Fonte: Disponível em: http://www.isdbrasil.com.br/artigos/artigo_migracao.php. Acesso em: 07 dez. 2022.

A versão 2.0 a divisão ganhou o nível 0, chamado de Incompleto, na Abordagem Contínua, conforme mostra a Figura 2.

Nesta abordagem o foco está em aumentar a capacitação da organização em algumas áreas, de modo que permita a organização a caminhar em direção à melhoria em áreas mais necessárias.

Figura 2: Esquema de Níveis do CMM 2.0



Fonte: Do Autor (Adaptado de The Process Group. Disponível em: <https://processgroup.com/improving-capability-and-performance-with-cmmi-v2-0-what-has-changed/>)

Vamos agora descrever as características e requisitos para cada um dos 6 níveis do CMMI:

- Nível 0 – Incompleto: este é o primeiro nível do CMMI, ele consiste na execução parcial ou na não execução de práticas específicas, não atingindo um objetivo específico, tornando a área de processo incompleta;
- Nível 1 – Executado: este nível contempla a execução de uma área de processo, assim como o alcance de seus objetivos específicos e genéricos;
- Nível 2 – Gerenciado: aqui já se tem a execução de uma área de processo em conformidade com a política da organização. Além disso, já temos planejamento, monitoramento, controle e revisão dos processos;
- Nível 3 – Definido: há o gerenciamento de uma área de processo, e neste nível os processos se encontram de acordo a um conjunto de processos padrões da organização;
- Nível 4 – Quantitativamente Gerenciado: neste nível há a definição de uma área de processo, que está controlada, e que utiliza estatísticas e outras técnicas quantitativas, que utilizam como critério de gerenciamento dos processos os resultados deste controle;

- **Nível 5 – Otimizado:** neste último nível há o gerenciamento quantitativo de uma área de processo, esta área é modificada e adaptada para alcance dos objetivos de negócio da organização, com foco em melhorias contínuas em aspectos tecnológicos incrementais e inovadores.

Figura 3 – CMMI V.3.0



Fonte: https://www.researchgate.net/figure/Figura-3-Illustra-os-cinco-niveis-do-modelo-CMMI_fig3_374562686.

Acesso em 07/03/2025

Em 06 de abril de 2023, foi lançada a versão 3.0, esta atualização introduziu novos domínios, como Dados e Pessoas, além de renomear alguns já existentes, como Desenvolvimento (DEV) e Serviços (SVC). Essas mudanças aprimoraram a aplicabilidade e a eficácia do modelo nas organizações.

Em relação aos níveis, a versão 3.0 do Capability Maturity Model Integration (CMMI) mantém os cinco níveis de maturidade tradicionais, numerados de 1 a 5, que representam o grau de maturidade dos processos de uma organização: a divisão foi feita da seguinte forma:

1. **Inicial:** Processos são imprevisíveis e reativos; o trabalho é concluído, mas frequentemente com atrasos e custos excedentes.
2. **Gerenciado:** Os projetos são planejados, executados, medidos e controlados no nível de projeto.
3. **Definido:** A organização possui padrões de processo definidos que fornecem orientação em todos os projetos, programas e portfólios.

4. Gerenciado Quantitativamente: A organização é orientada por dados, com objetivos quantitativos de melhoria de desempenho que são previsíveis e alinhados às necessidades das partes interessadas internas e externas.

5. Em Otimização: A organização foca na melhoria contínua, sendo estável e flexível, capaz de responder a oportunidades e mudanças.

Uma novidade desta versão foi a exclusão do nível zero, presente na versão anterior, que causava alguma confusão no entendimento do modelo.

A existência do Nível 0 causava confusão porque, embora estivesse presente na representação contínua do modelo, não era considerado um nível de maturidade oficial na representação por estágios. Essa discrepância entre as duas representações gerava ambiguidades na interpretação e aplicação do modelo.

Ao remover o Nível 0 na versão 3.0, o CMMI buscou simplificar a estrutura do modelo, eliminando possíveis confusões e alinhando as representações contínua e por estágios. Assim, a versão 3.0 do CMMI mantém cinco níveis de maturidade, numerados de 1 a 5.

Curiosamente os níveis do CMMI 3.0 se assemelham ao CMMI 1.3 em termos de nomenclatura. A principal diferença entre as versões CMMI 1.3 e CMMI 3.0 não está na estrutura dos níveis, mas sim em mudanças nos domínios de prática, na remoção do Nível 0, na inclusão de novos domínios como Dados e Pessoas, e na simplificação do modelo para facilitar sua adoção pelas organizações.

O CMMI 3.0 organiza suas práticas em oito domínios distintos, cada um focado em áreas específicas de processos organizacionais. Abaixo, a lista desses domínios com uma breve descrição de cada um:

1. Desenvolvimento (Development - DEV): Abrange práticas relacionadas ao desenvolvimento de produtos e serviços, garantindo que sejam planejados, projetados, implementados e mantidos de acordo com os requisitos e padrões estabelecidos.

2. Serviços (Services - SVC): Foca na gestão e entrega eficaz de serviços, assegurando que atendam às necessidades dos clientes e mantenham a qualidade e eficiência operacional.

3. Fornecedores (Suppliers - SPM): Envolve a gestão de fornecedores e aquisições, garantindo que os produtos e serviços adquiridos atendam aos padrões de qualidade e aos requisitos organizacionais.

4. Segurança (Security - SEC): Concentra-se na proteção de informações e ativos contra ameaças e vulnerabilidades, implementando medidas de segurança eficazes para salvaguardar a organização.

5. Segurança de Pessoas (Safety – SAF): Visa assegurar que os produtos, serviços e operações da organização não representem riscos à segurança das pessoas envolvidas ou afetadas por suas atividades.

6. Dados (Data – DAT): Introduzido na versão 3.0, este domínio abrange a gestão e a qualidade dos dados, assegurando que sejam precisos, acessíveis e utilizados de forma eficaz para apoiar a tomada de decisões.

7. Pessoas (People – PPL): Também adicionado na versão 3.0, este domínio foca na gestão e desenvolvimento da força de trabalho, alinhando as competências e capacidades dos colaboradores com os objetivos estratégicos da organização.

8. Trabalho Virtual (Virtual – VRT): Este domínio aborda as práticas relacionadas ao trabalho remoto e híbrido, garantindo que as operações virtuais sejam eficientes e eficazes, atendendo às necessidades tanto da organização quanto dos colaboradores.

Esses domínios permitem que as organizações foquem em áreas específicas para aprimorar seus processos e alcançar melhores resultados de desempenho.

Quando falamos em qualidade e maturidade nos processos de software, a implantação do CMMI é bastante recomendável.

Normalmente esse processo se dá para grandes fábricas de software. Isso porque a implementação dos diversos níveis não é uma tarefa fácil, assim como a mudança de um nível para o outro exige bastante esforço.

Também há a questão financeira, que acaba sendo crítica, assim como a mudança de cultura, que é indispensável. Isso acaba sendo um estágio difícil de lidar, pois os desenvolvedores vão precisar se adaptar à nova realidade em que a empresa passa a gerir os seus processos de produção de software.

Existem diversas consultorias especializadas que acabam orientando e apoiando as organizações na obtenção da certificação CMMI, e também assessorando as mesmas a continuar sempre o processo de melhoria e maturidade.

Considerações Finais

Nesta aula conhecemos um pouco sobre o *framework* CMMI. O CMMI é um modelo de maturidade e capacidade que apoia os processos de desenvolvimento de software.

Vimos que esse modelo cuida dos processos de desenvolvimento de software e que cada processo representa um conjunto de atividades cujo objetivo é atingir uma meta

previamente estipulada. Capacidade e Maturidade são questões importantes quando pensamos em qualidade do processo de desenvolvimento de Software.

É importante também perceber que o CMMI não impõe como fazer, mas indica o que deve ser feito. Outra característica marcante é o fato de o **framework** ser compatível com qualquer processo de desenvolvimento.

Nesta aula também aprendemos sobre a versão atual do CMMI, que mudou um pouco a sua arquitetura de níveis de estrutura.

Materiais Complementares



Link: Mapa Mental do CMMI 3.0; Disponível em: <https://coggle.it/diagram/ZbusxvYDcKB-npqIM/t/cmmi-3-0-a-nova-vers%C3%A3o-do-cmmi> . Acesso em 04/03/2025.



Link: **CMMI 2.0 O que mudou?** Disponível em: <https://blog.grancursosonline.com.br/cmmi-2-0/> . Acesso em: 08 dez. 2022.

Referências

PRESSMAN, R.G. *Engenharia de Software*. 9ª ed. Rio de Janeiro: McGraw-Hill, 2021.

SOMMERVILLE, I. *Engenharia de Software*. 10ª ed. São Paulo: Pearson Addison – Wesley, 2019.

ROCHA, A. R. *Compreendendo as Novas Perspectivas da Melhoria de Processos As Novas Versões do CMMI e do MPS-SW*. Disponível em: <https://eres2020.github.io/images/palA.pdf> . Acesso em: 08 dez. 2022.