

PMBok & CMM + CMMi

PMBok & CMM + CMMi

Resumo

Mauro Sotille, PMP

mauro.sotille@pmttech.com.br

www.pmttech.com.br

Fontes

- SEI/Carnegie Mellon University
- Apresentação: Gerência de Projetos de Software, José Ignacio Jaeger Neto
- Livro: ENGENHARIA DE SW COM CMM; Soeli Fiorini, Arndt Von Staa, Renan Martins Baptista; BRASPORT, 1998.
- NBR ISO/IEC 12207 Tecnologia de informação
- Artigo: CMMi, Átila Belloquim
- Artigo: CMM x CMMI - Evolução ou descontinuidade?, Edelvicio Junior
- Apresentação: CMM – Um modelo para melhoria do processo (de produção) de Sw, Odisnei Galarraga

agenda

■ CMM

- Objetivos
- Maturidade de Processos
- 5 níveis de Maturidade
- Visão Geral
- Nível 2

■ CMM & PMBOK

■ CMMI

CMM

É um modelo de avaliação e melhoria da maturidade de **Processo de Software**.

Objetivos:

- Auxiliar o gerenciamento e mudança de processo.
- Fornecer uma estrutura básica para métodos confiáveis e coerentes de avaliação de organizações de software.
- Auxiliar a melhoria do processo interno de software.
- Fornecer um guia para as empresas implementarem melhorias em seu processo.

Dados sobre CMM no mundo

- Primeiro trimestre de 2003
- **SW-CMM**: 2616 appraisals realizados em 51 países e reportados ao SEI
EUA (1671), Índia (238), Reino Unido (119), França (110), Japão (77), China (73), Canadá (59), Alemanha (30), Israel (28), Austrália (27), Itália (26), Coreia (22), Singapura (17), Brasil (16), etc.
- **CMMI** : 71 appraisals reportados em 11 países e reportados ao SEI
EUA (34), Japão (13), Austrália (8), França (4), Índia (4), Reino Unido (2), Taiwan (2), Dinamarca (1), Rússia (1), Coreia do Sul (1), Suíça (1).

Conceitos sobre maturidade de processos

- **Processo de software** – conjunto de atividades, métodos, práticas e transformações usados para desenvolver e manter software.
- **Capacidade do processo de software** – descreve o alcance dos resultados esperados que podem ser obtidos pela utilização do processo de software.
- **Maturidade do processo de software** – é a extensão em que um processo específico é explicitamente definido, gerenciado, medido, controlado e efetivo.
- Para que uma organização obtenha os ganhos de maturidade no processo de software, ela deveria institucionalizar seu processo de software através políticas, padrões e estruturas organizacionais.

Os 5 Níveis de Maturidade

1

Inicial – O processo de software é caracterizado como “ad hoc” e ocasionalmente pode ser caótico. Poucos processos estão definidos e o sucesso depende de esforços individuais.

2

Repetível – Os processos básicos de gerenciamento estão estabelecidos para controlar custo, cronograma e funcionalidade. A disciplina necessária dos processos permite repetir o sucesso em outros projetos com aplicações similares.

3

Definido – O processo de software para as atividades de gerenciamento e de engenharia é documentado, padronizado e integrado em um processo padrão de software para a organização.

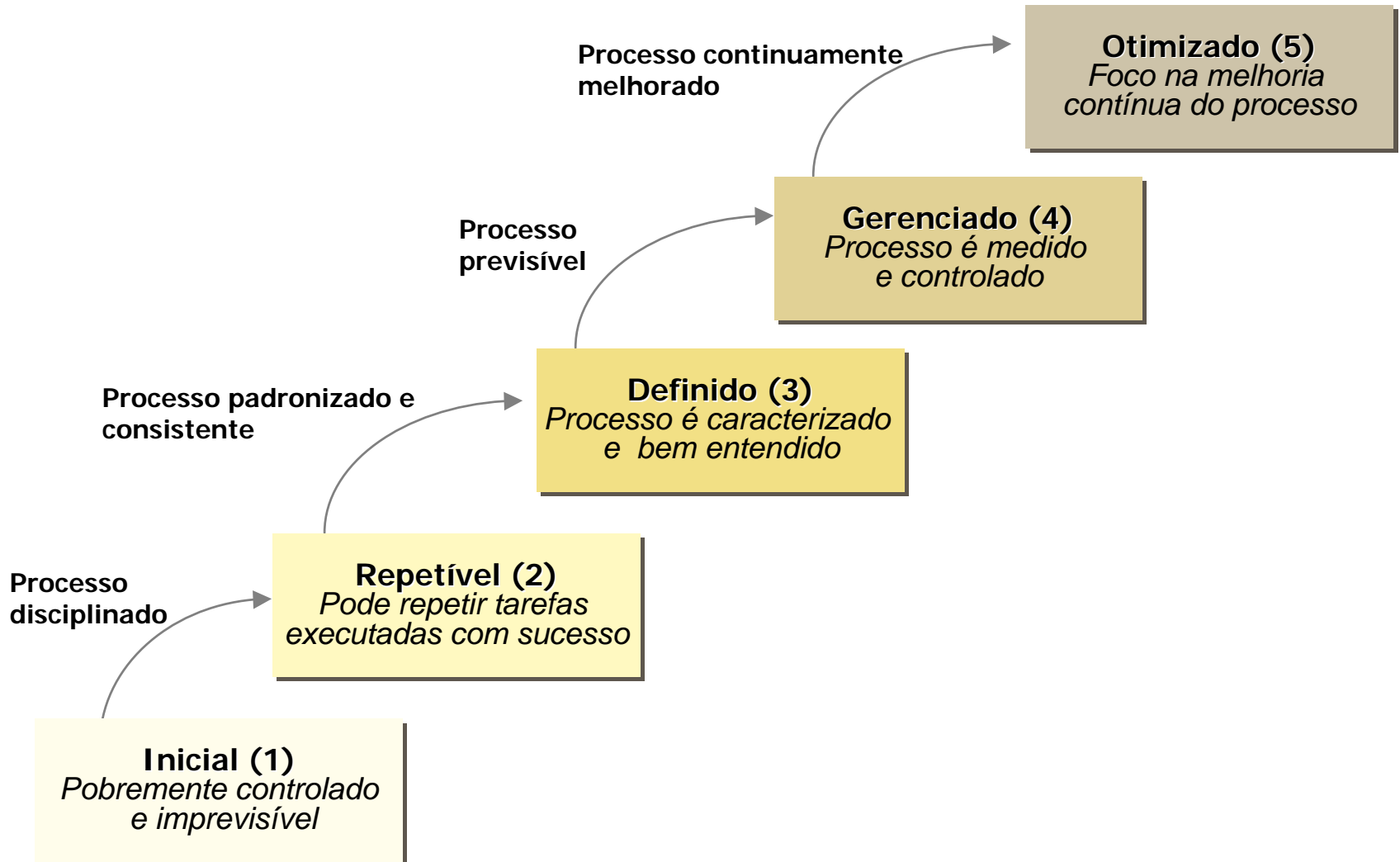
4

Gerenciado – Medições detalhadas do processo de software e da qualidade do produto são coletadas. Tanto o processo de software quanto o produto de software são quantitativamente entendidos e controlados.

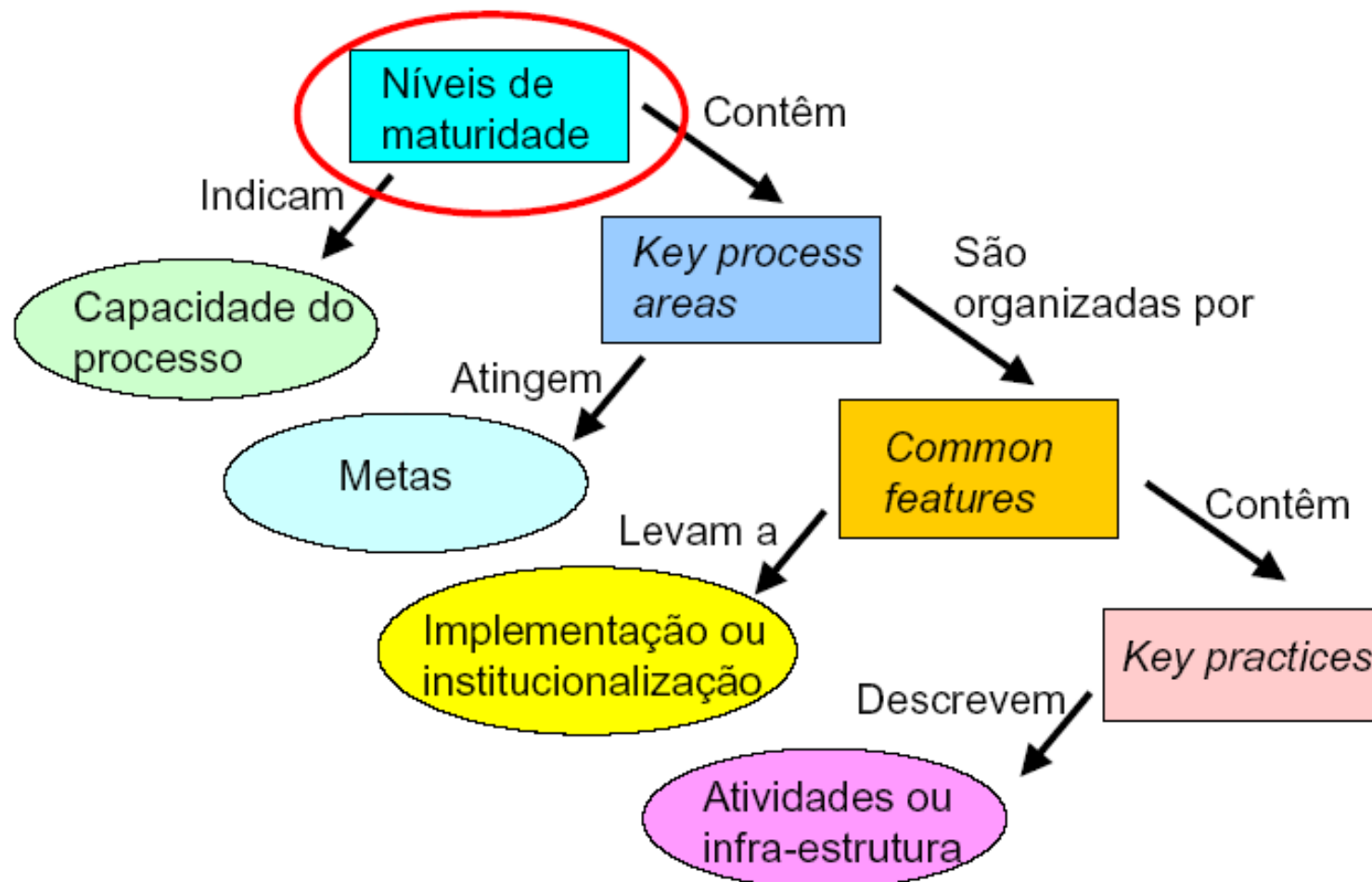
5

Otimizado – A melhoria continua do processo é feita através do “feedback” quantitativo dos processos e das aplicações de novas idéias e tecnologias.

Visão Geral do CMM



Estrutura

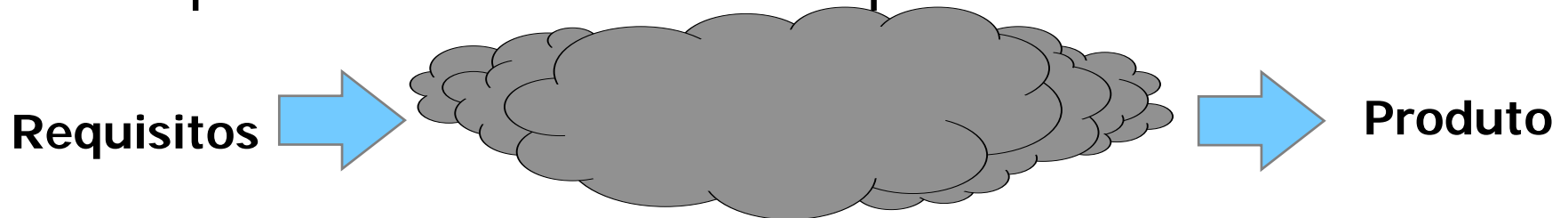


Nível 1 - Inicial

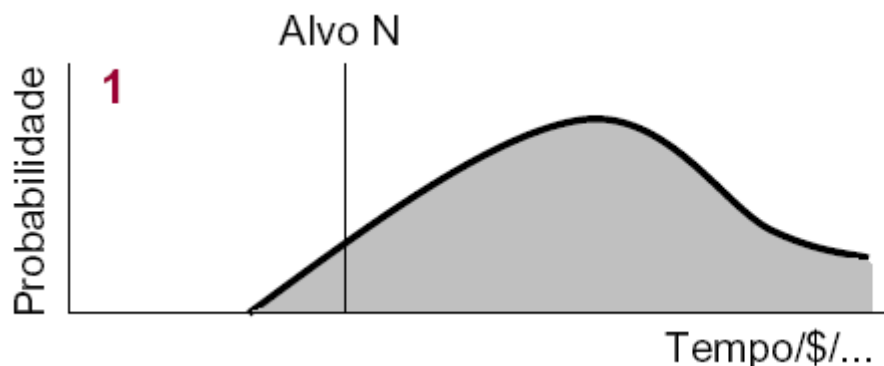
- O processo é informal e imprevisível, tanto positiva quanto negativamente.
- O desempenho é basicamente em função da competência e heroísmo das pessoas que fazem o trabalho.
- Alta qualidade e desempenho excepcional são possíveis, mas dependentes das pessoas.
- Os maiores problemas são gerenciais e não técnicos.

Nível 1 - Inicial

- O processo é uma “caixa preta”



- Requisitos fluem para dentro do processo.
- Um produto de software é (normalmente) produzido através de algum processo.
- O produto flui para fora do processo e (espera-se) funciona.
- **O nível 1 não possui KPAs**



O Cronograma e a previsão de custos normalmente “estouram” em organizações Nível 1

CMM Nível 2 - Repetível

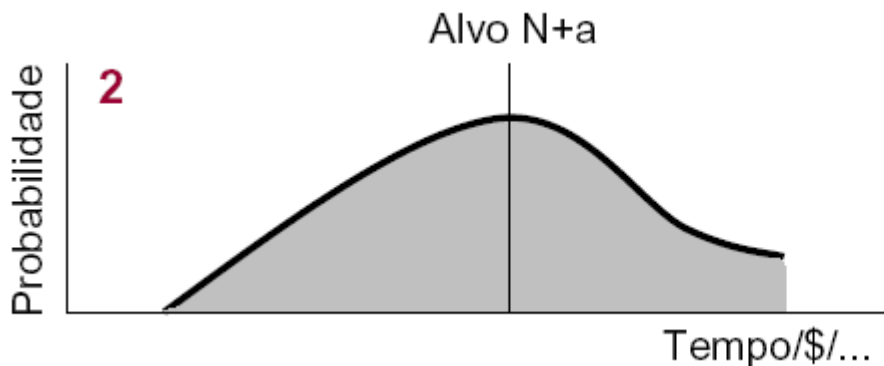
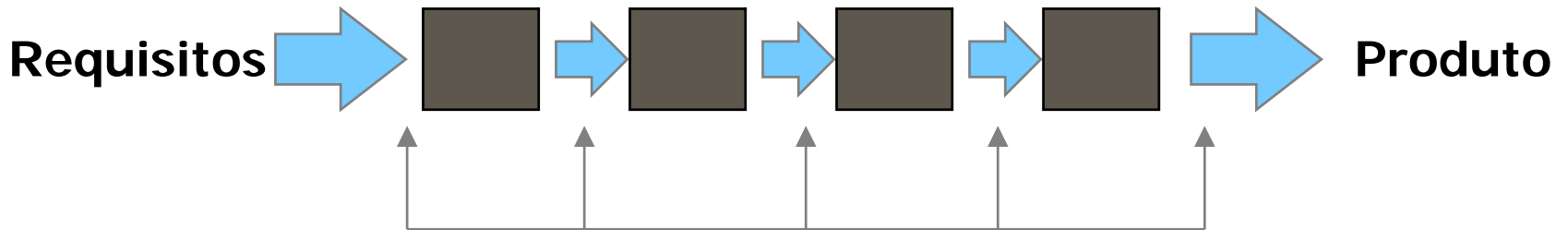
- Sistemas de gerenciamento de projetos em vigor.
- O desempenho é repetido.
- A necessidade predominante é estabelecer um gerenciamento eficaz de projeto de software.
- Processos de gerenciamento de software são documentados e acompanhados.
- O foco neste nível é mais voltado nos projetos do que na organização.
- Práticas bem sucedidas desenvolvidas em projetos anteriores podem ser repetidas.
- Políticas organizacionais orientam os projetos estabelecendo processos de gerenciamento.

CMM Nível 2 - Repetível

- É importante observar que o nível 2 de maturidade tem por foco a melhoria dos processos de gerência de projetos e que o maior desafio que as organizações enfrentam para alcançar este nível de maturidade está relacionado com a mudança cultural e não com a implantação dos novos processos propriamente dito.
- Implementar mudanças no meio do projeto, sem que os novos processos estejam estáveis e que já tenha havido na organização uma sensibilização e comprometimento por parte da alta direção, do corpo gerencial e técnico pode **ser muito arriscado e comprometer o sucesso do projeto.**

CMM Nível 2 - Repetível

- O processo é um conjunto de “caixas pretas” com pontos de verificação definidos.



Os planos baseados na performance do passado são mais realistas em organizações Nível 2

CMM Nível 2 - Repetível

- Possui as seguintes KPA's:
 - Gerência de Requisitos
 - Planejamento de Projeto de Software
 - Acompanhamento e Supervisão de Projeto de Software
 - Gerência de Subcontratação de Software
 - Garantia da Qualidade de Software
 - Gerência de Configuração de Software

Gerência de Requisitos

- Estabelecer um entendimento comum entre o cliente e a equipe do projeto de software dos requisitos do cliente que serão abordados.
- **Metas:**
 - Documentar e controlar os requisitos do cliente.
 - Planos, produtos e atividades são mantidos consistentes com os requisitos.

Planejamento de Projeto de Software

- Estabelecer planos razoáveis para desenvolver o software e para gerenciar o projeto de software.

- **Metas:**
 - Desenvolver estimativas para o trabalho a ser executado.
 - Determinar os compromissos necessários.
 - Definir o plano para realizar o trabalho.

Acompanhamento e Supervisão de Projeto de Software

- Oferecer visibilidade adequada no progresso real, de modo que o gerenciamento possa tomar medidas efetivas quando o desempenho se desvia significativamente do plano.
- **Metas:**
 - Acompanhar e revisar os resultados e realizações do software confrontando com as estimativas documentadas, compromissos e planos.
 - Ajustar os planos com base em resultados e realizações efetivamente alcançados.

Gerência de Subcontratação de Software

- Selecionar subcontratados qualificados de software e gerenciá-los eficazmente.

- **Metas:**
 - Selecionar um subcontratado de software.
 - Estabelecer compromissos com o subcontratado.
 - Acompanhar e revisar o desempenho do subcontratado e os resultados conseguidos.

Garantia da Qualidade de Software

- Oferecer gerenciamento com visibilidade apropriada no processo que está sendo utilizado e dos produtos que estão sendo construídos.
- **Metas:**
 - Revisões e auditorias nos produtos de software e atividades para assegurar que estão em conformidade com os padrões e procedimentos aplicáveis.
 - Fornecer ao gerente do projeto e outros gerentes envolvidos os resultados das revisões e auditorias.

Gerência de Configuração de Software

- Estabelecer e manter a integridade dos produtos do projeto de software ao longo do ciclo de vida do software.

- **Metas:**
 - Identificar itens/unidades de configuração.
 - Controlar sistematicamente as alterações.
 - Manter integridade e rastreabilidade da configuração ao longo do ciclo de vida do software.

KPAs e as Categorias de Processos

Áreas-chave de processo (KPAs) de acordo com as categorias de processos

	Gerenciamento	Organizacional	Engenharia
5		Gerência de Mudanças no Processo Gerência de Mudanças Tecnológicas	Prevenção de Defeitos
4	Gerenciamento Quantitativo dos Processos		Gerenciamento da Qualidade de Software
3	Coordenação Inter-grupos Gerenciamento Integrado de Software	Programa de Treinamento Definição dos Processos da Organização Foco nos Processos da Organização	Revisão por Pares Engenharia de Produto de Software
2	Gerência de Configuração de Software Garantia da Qualidade de Software Gerência de Subcontratação de Software Acompanhamento e Supervisão de Projeto de Software Planejamento de Projeto de Software Gerência de Requisitos		

CMM & PMBOK

Projetos de Software [Visão Simplificada]

CMM – Nível 2

Gerência de Requisitos

Planejamento de Projeto

Acompanhamento e Supervisão

Subcontratação

Garantia da Qualidade

Gerência de Configuração

PMBOK

Gerência do Escopo

Gerência do Tempo

Gerência de Custo

Gerência dos Riscos

Gerência das Comunicações

Gerência dos Recursos Humanos

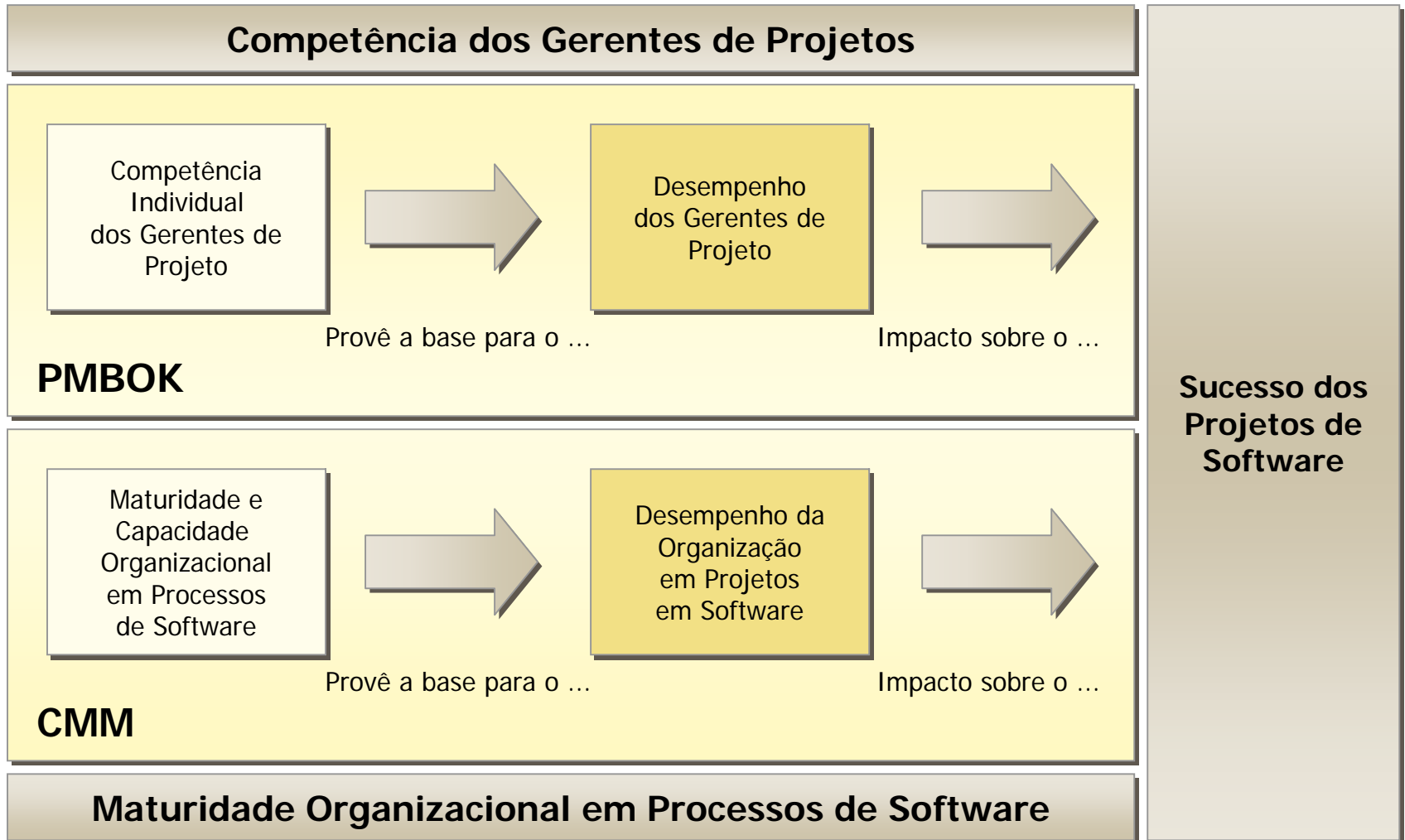
Gerência das Aquisições

Gerência da Qualidade

Gerência da Integração

CMM & PMBOK

Projetos de Software



Mapeamento Projetos X CMM/PMBOK

Processos Fab. Sw	CMM 2	PMBOK
SDP (Sw Development Plan)	Planej./ Acompanhamento e Supervisão	Todas as áreas (Plano de Projeto)
Plano de SQA	Garantia da Qualidade	Qualidade
Plano de SCM	Gerência de Configuração	Integração
PMR, SMR e PFR	Acompanhamento e Supervisão	Todas as áreas
Revisão de Requisitos	Gerência de Requisitos	Escopo
Estimar	Planej./ Acompanhamento e Supervisão	Tempo e Custo
Cronograma	Planej./ Acompanhamento e Supervisão	Tempo, Custo, Recursos Humanos
Construção	Gerência de Configuração	Integração
Teste	Garantia da Qualidade	Qualidade
Homologação	Planejamento/ Acompanhamento e Supervisão	Escopo e Integração

SW-CMM

- O CMM que é conhecido pelo público é mais propriamente chamado de Software-CMM (ou CMM para software).
- Isto porque, na esteira de seu sucesso, diversos outros “CMMs” foram criados, procurando cobrir outras áreas de interesse.
- Assim surgiram os seguintes modelos:

Modelos CMM

CMMI: CMM Integration

SW-CMM: Capability Maturity Model for Software

P-CMM: People Capability Maturity Model

SA-CMM: Software Acquisition Capability Maturity Model

SE-CMM: Systems Engineering Capability Maturity Model

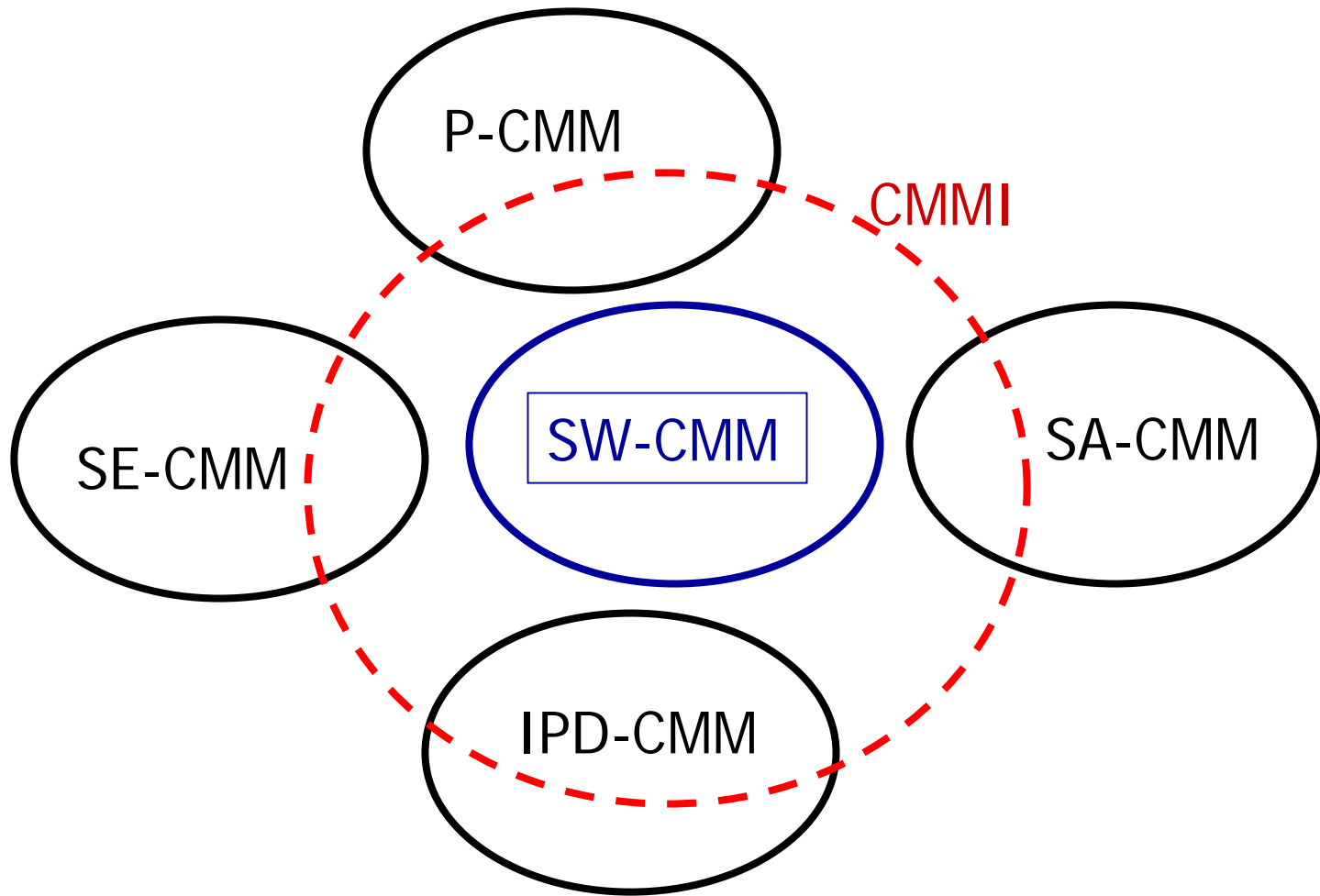
IPD-CMM: Integrated Product Development Capability Maturity Model

Modelos CMM

- **Software Acquisition CMM (SA-CMM)**: usado para avaliar a maturidade de uma organização em seus processos de seleção, compra e instalação de software desenvolvido por terceiros.
- **Systems Engineering CMM (SE-CMM)**: avalia a maturidade da organização em seus processos de engenharia de sistemas, concebidos como algo maior que o software. Um “sistema” inclui o hardware, o software e quaisquer outros elementos que participam do produto completo. Se um novo caça está sendo desenvolvido, o avião é o “sistema”, incluindo aí todo o software que nele esteja embarcado.
- **Integrated Product Development CMM (IPD-CMM)**: ainda mais abrangente que o SE-CMM, inclui também outros processos necessários à produção e suporte ao produto, tais como suporte ao usuário, processos de fabricação etc.
- **People CMM (P-CMM)**: avalia a maturidade da organização em seus processos de administração de recursos humanos no que se refere a software; recrutamento e seleção de desenvolvedores, treinamento e desenvolvimento, remuneração etc.

Problemas

- O surgimento de todos estes modelos gerou alguns problemas.
 - Nem todos usavam a mesma terminologia, de modo que um mesmo conceito podia receber nomes diferentes em cada modelo, ou que o mesmo termo quisesse dizer coisas diferentes nos vários modelos.
 - A estrutura carecia de um formato padrão. Os modelos tinham diferentes números de níveis ou formas diferentes de avaliar o progresso.
 - Altos custos de treinamento, avaliação e harmonização para organizações que tentassem usar mais de um modelo.
- Por outro lado, a experiência no uso do SW-CMM durante uma década serviu para identificar pontos em que o modelo poderia ser melhorado.



Objetivos do CMMI

- Suprir as limitações do modelo CMM, com a criação de um framework comum, eliminando inconsistências e permitindo a inclusão de novos modelos ao longo do tempo, sempre que surgirem necessidades específicas;
- Preservar os investimentos já realizados pelos organismos governamentais, pelas empresas privadas, pelos fornecedores e pela indústria no processo de transição;
- Unificar os vários modelos CMM existentes.
- Implementar melhorias no SW-CMM a partir das experiências adquiridas com os projetos já implementados;
- Reduzir o custo do treinamento, das implementações de melhorias, da formação de avaliadores oficiais e das avaliações oficiais.

Vantagens

- Tenham uma integração entre as atividades de gerenciamento e de engenharia em suas metas de negócio;
- Ampliem o escopo e a visibilidade em todo o ciclo de vida dos produtos e atividades de engenharia, para permitir que o produto ou os serviços atenda às expectativas dos clientes;
- Tenham maior ênfase nas atividades de gerenciamento de riscos, gerenciamento de requerimentos, rastreabilidade, medição e análise;
- Tenham foco tanto em produtos, serviços e em processos, como na capacidade dos processos e na maturidade da organização.

CMMI

- A principal mudança do CMMI em relação ao SW-CMM é a possibilidade de utilização de duas diferentes abordagens para a melhoria de processos. Estas duas abordagens são conhecidas como o “modelo contínuo” e o “modelo em estágios”.
- O SW-CMM é um modelo em estágios.
 - Existem cinco níveis de maturidade, e a organização é avaliada como estando em apenas um deles.
 - Em cada nível, a partir do nível 2, existem as chamadas “áreas chave de processo”. O SW-CMM possui 18 áreas-chave, e cada uma situa-se em apenas um nível. Assim, para uma organização estar no nível 2, é necessário que as 6 áreas-chave deste nível estejam institucionalizadas.
 - Uma organização no nível 2 pode, por exemplo, possuir práticas de níveis mais altos, mas ser apenas nível 2, por não possuir o conjunto completo das áreas do nível mais alto.

CMMI

- No “modelo contínuo” cada área-chave de processo possui características relativas a mais de um nível.
 - Uma área-chave que, no modelo em estágios, pertence exclusivamente ao nível 2, no modelo contínuo pode ter características que a coloquem em outros níveis.
 - No modelo contínuo, cada área chave é classificada separadamente, de modo que a organização pode ter áreas no nível 1, outras no nível 2, ainda outras no nível 3 e assim por diante.

Representação por estágios x Contínua

- A **representação por estágios** (staged) tem por foco a maturidade organizacional e provê um caminho evolutivo para a melhoria do processo. Esta representação direciona e auxilia às organizações que desejam estabelecer a melhoria de processos de software. As áreas do processo são agrupadas em níveis de maturidade, que devem ser atendidas na sua totalidade para viabilizar um estágio definido de melhorias.
- Já a **representação contínua** (continuous) tem por foco a capacidade do processo e oferece um caminho flexível para a implementação de melhorias. Permite que as organizações escolham áreas específicas do processo para a implementação de melhorias, bem como implementar níveis diferentes de capacidade para diferentes processos.

Considerações Técnicas

- A estrutura do CMMI apresenta algumas diferenças em relação ao CMM.
- Quanto aos níveis de maturidade, o foco do nível 2 de maturidade dos dois modelos se concentra nas práticas relacionadas com a gerência de projetos.
- Na representação por estágios a única diferença é a inclusão no CMMI da Área de Processo (PA - Process Area) Measurement and Analysis, que no SW-CMM era uma característica comum.

Considerações Técnicas

- Já para os demais níveis de maturidades, de modo resumido, as seguintes modificações foram introduzidas:
- No nível 3
 - Duas novas PAs foram criadas: Risk Management e Decision Analysis and Resolution;
 - A maior alteração se deu na KPA de Software Product Engineering, que foi expandida em seis áreas de processo, oferecendo uma maior cobertura para o ciclo de vida do software.
 - A KPA PR do SW-CMM está contida na PA Verification do CMMI.
 - Nível 4 Poucas alterações em termos do número de práticas: 2 KPAs no SW-CMM e 2 PAs no CMMI;
 - Nível 5 - Poucas alterações em termos do número de práticas: 3 KPAs no SW-CMM/ 2 PAs no CMMI.

CMMI

- O CMMI adota outro método de avaliação, o SCAMPI (Standard CMMI Appraisal Method for Process Improvement), baseado no ARC (Appraisal Requirements for CMMI) , combina as características do CBA-IPI e SCE e também pode suportar a condução de avaliações ISO/IEC 15504 (SPICE). O SCAMPI avalia o processo de engenharia (software, sistemas e hardware) e tanto pode ser utilizado para avaliar a maturidade de um processo de software como a capacidade de processos para efeito de benchmarking entre organizações.
- A avaliação oficial é conduzida por um Lead Appraiser e possui uma maior ênfase na coleta e análise de dados, buscando mais evidências.

Mauro Sotille, PMP

- Presidente do Project Management Institute (PMI) - Seção Rio Grande do Sul, possui certificação PMP - Project Management Professional desde 1998.
- Ministrante de disciplinas de Gerenciamento de Projetos junto à Fundação Getúlio Vargas (FGV), UNISINOS e PUC-RS
- Instrutor de cursos de Capacitação em Gerenciamento de Projetos, Preparação para Certificação PMP, Gerenciamento de Riscos, Gerenciamento do Prazo e Gerenciamento das Contratações
- Co-autor do livro "Como se Tornar um Profissional em Gerenciamento de Projetos: livro base de preparação para certificação PMP".
- Atua profissionalmente como Gerente de Parcerias da Hewlett-Packard, divisão HP Consulting.
- Mais de 15 anos de experiência na área de tecnologia, tendo atuado em Projetos junto a corporações no Brasil e no exterior
- Pós-Graduado em Administração de empresas e em Ciências da Computação pela UFRGS, Bacharel em Informática pela PUC-RS e Engenheiro pela UFRGS.