

Gerência de Projetos e Qualidade de Software

Prof. Walter Gima



OBJETIVOS

- Compreender os princípios de processo de software e por que ela vale a pena
- Compreender como os fatores do processo de software influenciam na qualidade de software e na produtividade dos desenvolvedores de software
- Compreender o Modelo de Maturidade de Capacitação (*Capability Maturity Model* – CMM), processo SEI, que pode ser utilizado para avaliar a qualidade do processo de software em grandes organizações
- Compreender por que a melhoria baseada em CMM é aplicável a todos os tipos de processo de software

INTRODUÇÃO

- A melhoria do processo significa compreender os processos existentes e modificá-los, a fim de melhorar a qualidade do produto e/ou reduzir os custos e o tempo de desenvolvimento
- O objetivo é reduzir o números de defeitos nos softwares fornecidos
- Não é possível obter melhorias de processo que otimizem todos os atributos de processo simultaneamente
- A melhoria de processo é um processo iterativo, de longo prazo

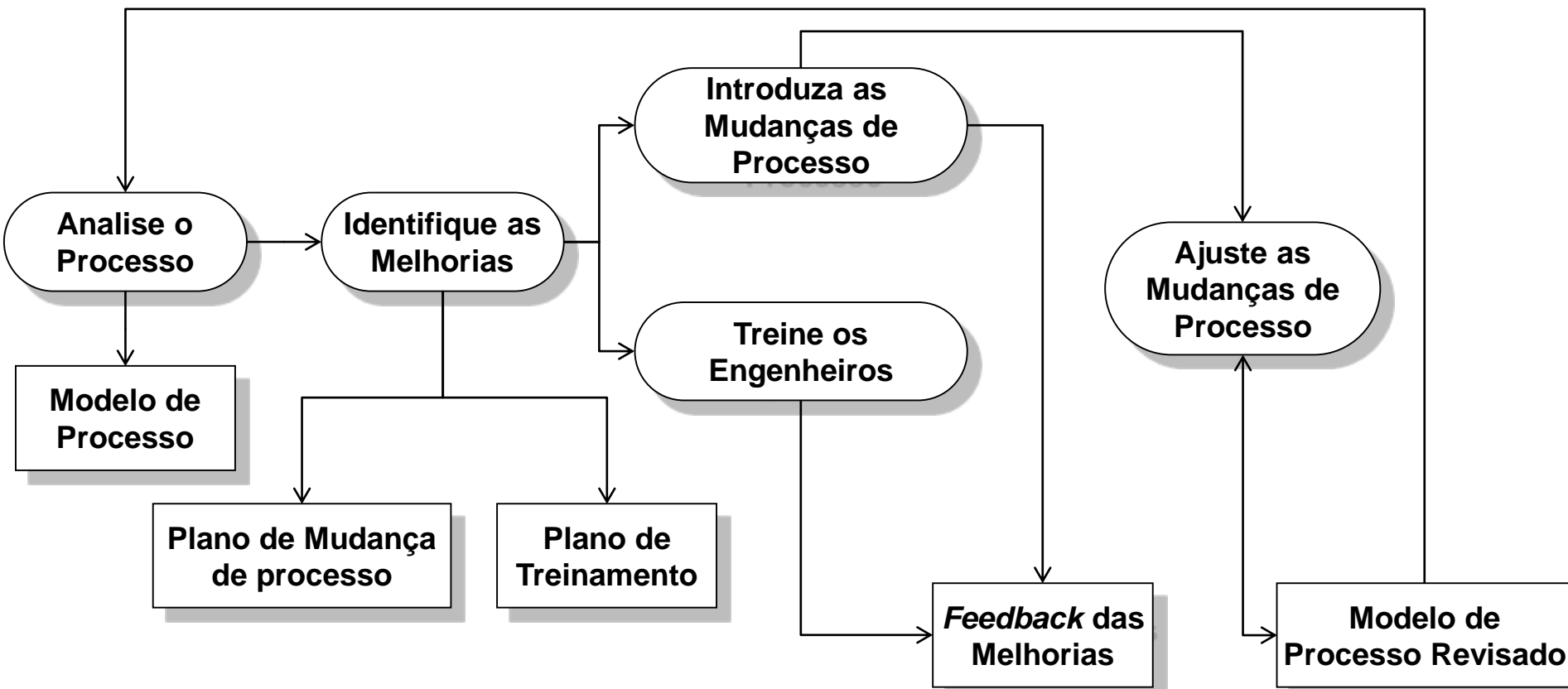
CARACTERÍSTICAS

- Facilidade de compreensão
 - Até que ponto o processo está explicitamente definido e com que facilidade se pode compreender a definição do processo?
- Visibilidade
 - As atividades de processo culminam em resultados nítidos, de modo que o progresso do processo seja extremamente visível?
- Facilidade de Suporte
 - Até que ponto as atividades do processo podem ser apoiadas por ferramentas CASE?
- Aceitabilidade
 - O processo definido é aceitável e utilizável pelos engenheiros responsáveis pela produção do produto de software?

CARACTERÍSTICAS DO PROCESSO

- Confiabilidade
 - O processo está projetado de tal maneira que seus erros sejam evitados ou identificados antes que resultem em erros no produto?
- Robustez
 - O processo pode continuar, mesmo que surjam problemas inesperados?
- Facilidade de Manutenção
 - O processo pode evoluir para refletir os requisitos mutáveis da organização ou melhorias de processo identificadas?
- Rapidez
 - Com que rapidez pode ser concluído o processo de entrega de um sistema, a partir de uma determinada especificação?

MODELO DE MELHORIA DE PROCESSO



ESTÁGIOS IMPORTANTES NA MELHORIA DE PROCESSO

- Análise de Processo
 - Envolve examinar os processos existentes e produzir um modelo específico para documentar e compreender o processo
- Identificação de Melhoria
 - Envolve utilizar os resultados da análise de processo para identificar gargalos relativos à qualidade, ao prazo e ao custo, em que os fatores de processo tenham adversamente influenciado a qualidade do produto
- Introdução de Mudança de Processo
 - Significa implantar novos procedimentos, métodos e ferramentas, e integrá-los com outras atividades de processo

ESTÁGIOS

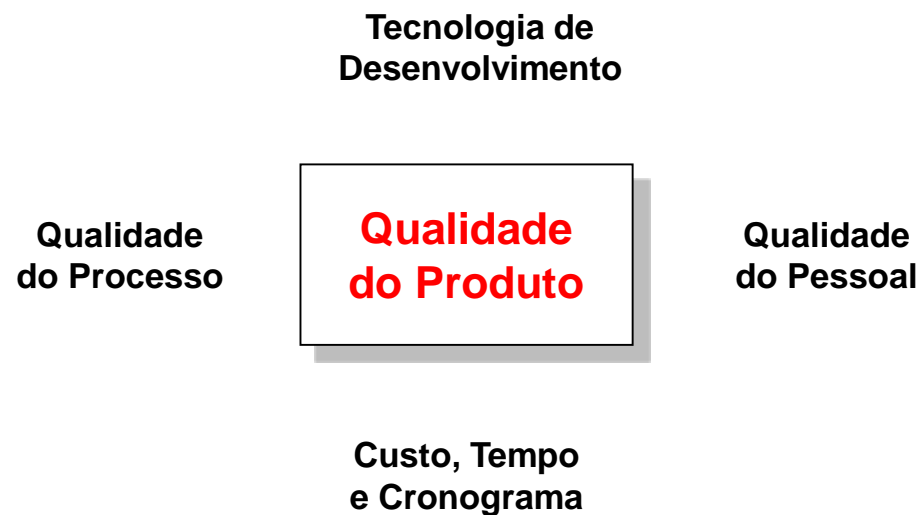
- Treinamento em Mudanças de Processo
 - Sem treinamento, não é possível obter os plenos benefícios das mudanças de processo
- Ajuste de Mudanças
 - As mudanças de processos propostas nunca serão inteiramente eficientes assim que forem introduzidas

QUALIDADE DE PROCESSO E DE PRODUTO

- O principal fator que influencia a qualidade do produto é o processo de desenvolvimento do produto
- Controle estatístico de qualidade, que se baseia em medir o número de defeitos de um produto e relacioná-lo ao processo
- O processo é aperfeiçoado com o objetivo de reduzir o número de defeitos do produto até que ele seja repetível
- A influência dos fatores que afetam a qualidade de software variam conforme o tamanho e o tipo do projeto
- Grandes sistemas
 - Fator principal é o processo de software
- Pequenos sistemas
 - Fator principal é a qualidade da equipe de desenvolvimento

QUALIDADE

- Para os produtos de software existem quatro fatores que podem afetar sua qualidade



MODELAGEM

- A modelagem e a análise de processo envolvem o estudo dos processos existentes e o desenvolvimento de um modelo abstrato desses processos, que identifique suas principais características
- As técnicas de análise de produto incluem:
 - Questionários e Entrevistas
 - Os engenheiros que trabalham em um projeto são questionados sobre o que realmente está em andamento
 - Estudos etnográficos
 - Utilizados para compreender a natureza do desenvolvimento de software como na atividade humana
 - Revela sutilezas e complexidades
 - Tem mais chances de descobrir o verdadeiro processo utilizado

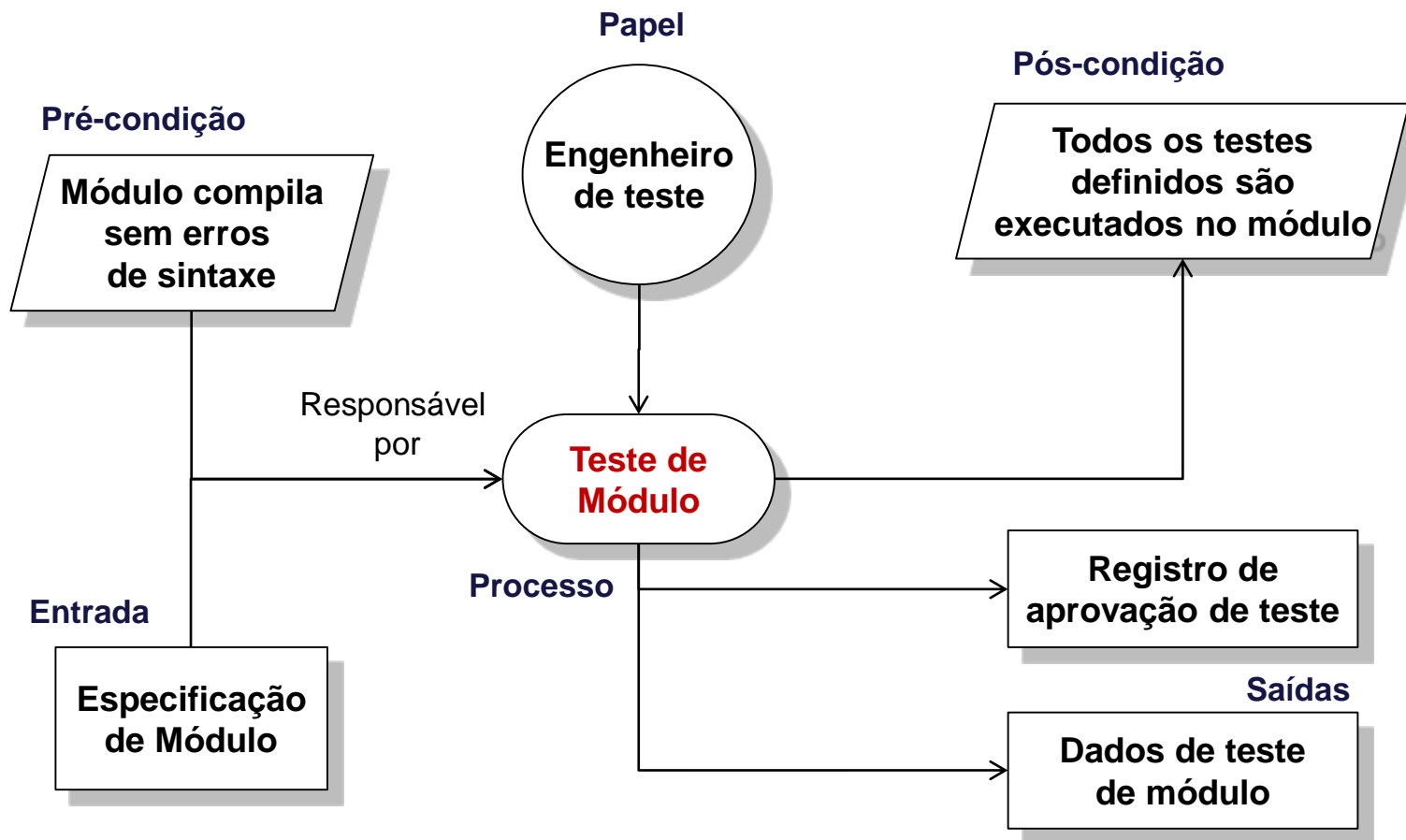
ELEMENTOS DE UM MODELO DE PROCESSO

- Atividade (retângulo com cantos arredondados sem sombra)
 - Tem objetivo e condições de entrada e saída claramente definidos.
 - É de responsabilidade de uma pessoa ou um grupo.
 - Não é decomposta
- Processo (retângulo com cantos arredondados com sombra)
 - Conjunto de atividades que têm alguma coerência
 - Tem objetivo estabelecido dentro de uma organização
- Produtos Gerados (retângulo com sombreamento)
 - É uma saída tangível de uma atividade, que é prevista em um plano de projeto

ELEMENTOS

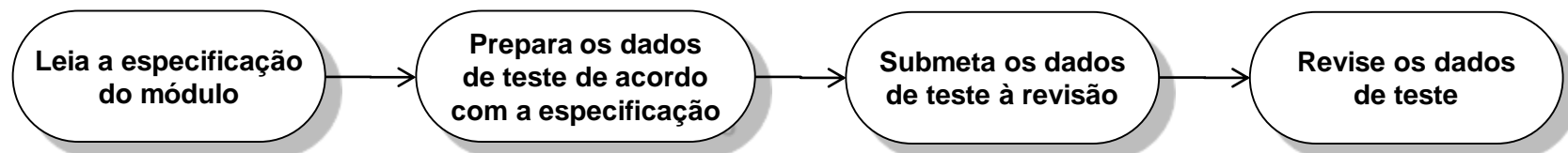
- Condição (paralelogramo)
 - É uma pré-condição, que deve ser mantida antes que um processo ou uma atividade possa iniciar, ou uma pós-condição, que deve ser mantida depois que um processo ou uma atividade tenha terminada
- Papel (círculo com sombreado)
 - É uma área limitada de responsabilidade
- Exceção (caixa com canto duplo)
 - É uma descrição de como modificar o processo, se algum evento, previsto ou não previsto ocorrer
- Comunicação (seta)
 - É uma troca de informações entre pessoas ou entre pessoas e sistema de suporte à computação

PROCESSO

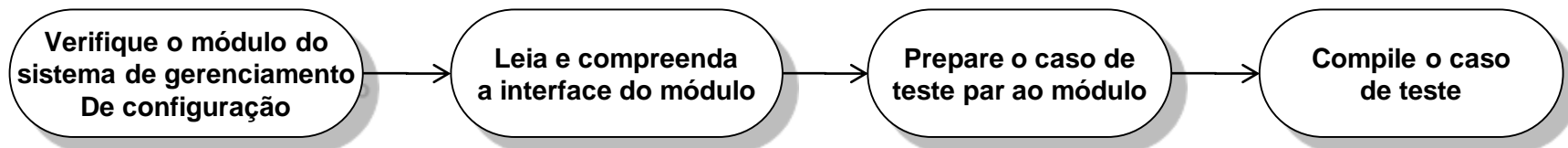


ATIVIDADES ENVOLVIDAS NOS TESTES DE MÓDULOS

PREPARAÇÃO DOS DADOS DE TESTE

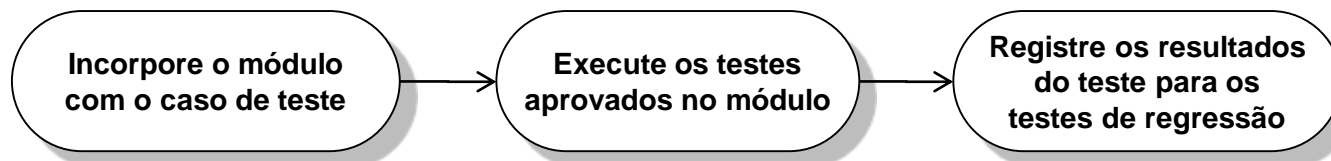


PREPARAÇÃO DOS CASO DE TESTE DO MÓDULO

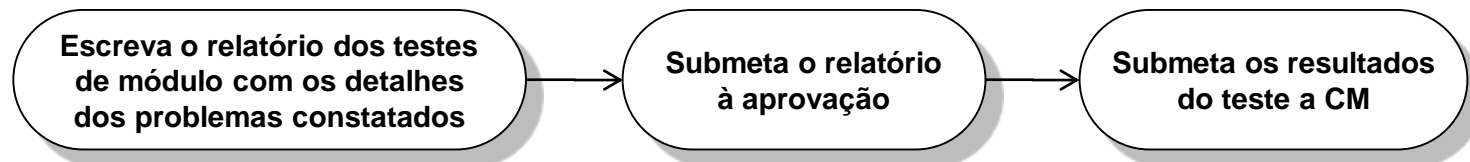


ATIVIDADES

EXECUÇÃO DOS TESTES



RELATÓRIO DE TESTES



EXCEÇÕES

- Várias pessoas-chave adoecem ao mesmo tempo, imediatamente antes da revisão de um projeto importante
- Falha do processador de comunicações, o que significa que a correspondência eletrônica ficará inativa por diversos dias
- Reorganização da empresa, o que significa que os gerentes terão de gastar muito de seu tempo com assuntos organizacionais, e não com o gerenciamento do projeto
- É feito um pedido não previsto de novas propostas de projeto. É necessário desviar os esforços empregados no projeto, a fim de trabalhar em uma proposta

MEDIÇÕES

- São dados quantitativos sobre o processo de software
 - O tempo gasto para um processo ser concluído
 - Tempo total dedicado ao processo
 - Tempo calendário
 - Tempo gasto no processo por engenheiros individuais
 - Os recursos requeridos para um processo em particular
 - Esforço total calculado em pessoa-dia
 - Custos de viagens
 - Recursos de computadores
 - O número de ocorrências de um evento em particular
 - Número de defeitos descobertos durante a inspeção de código
 - Número de mudanças nos requisitos solicitados
 - Número médio de linhas de código modificadas em resposta a uma mudança nos requisitos

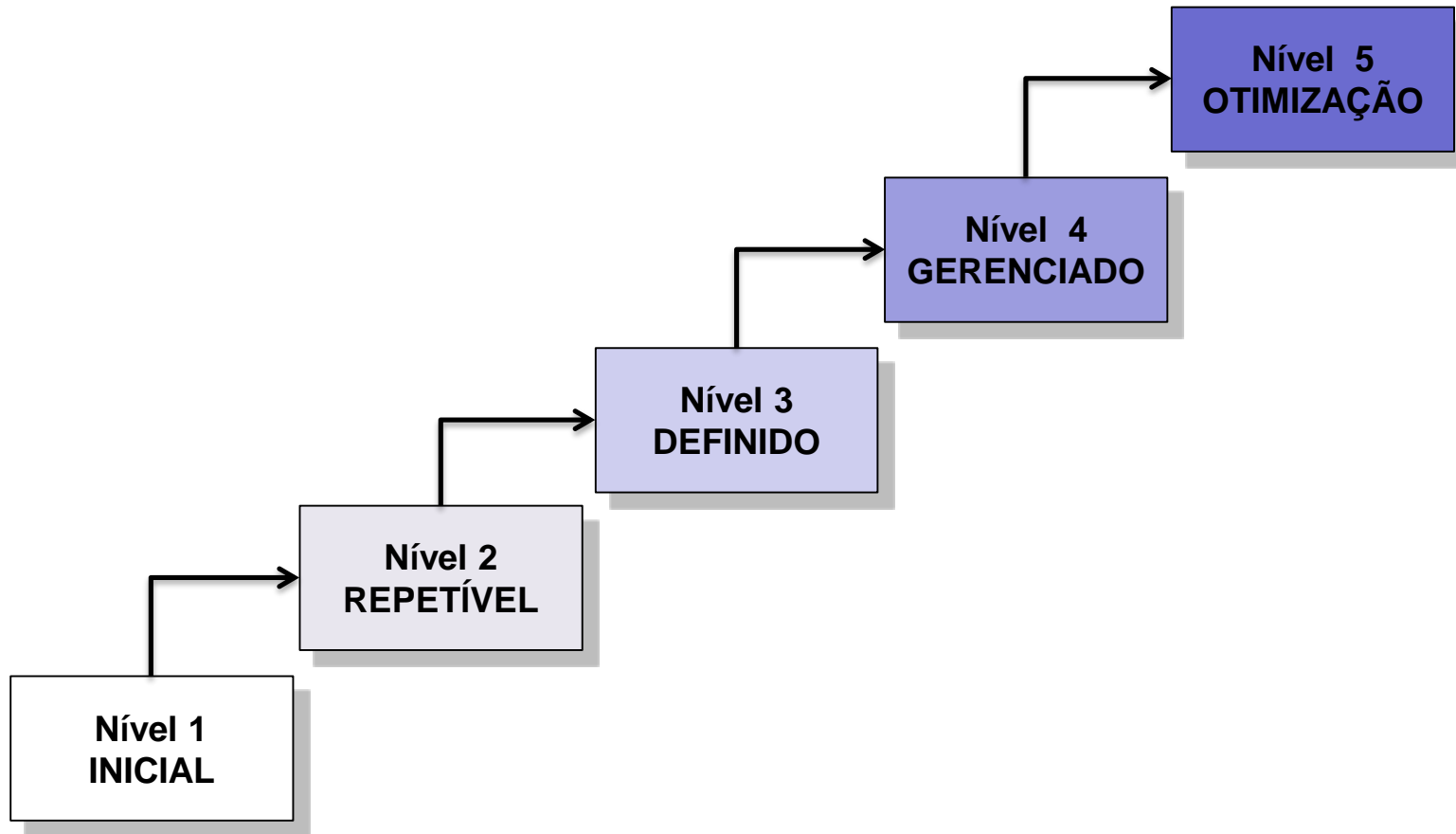
MEDIÇÕES

- GQM (*Goal-question-metric*)
 - Paradigma utilizado para ajudar a decidir que medições devem ser feitas e como elas devem ser utilizadas
 - Baseada na identificação de:
 - Metas
 - O que a organização está tentando alcançar
 - Questões
 - Aperfeiçoamentos das metas, quando são identificadas áreas específicas de incerteza, relacionadas às metas
 - Métricas
 - São medições que precisam ser coletadas para ajudar a responder às questões e para confirmar se as melhorias de processo alcançaram a meta desejada ou não

CMM – MODELO DE MATURIDADE DE CAPACITAÇÃO

- Elaborado pelo SEI (*Software Engineering Institute*)
 - DoD – Departamento de Defesa Norte Americano
 - Missão é a transferência de tecnologia de software
 - Foi estabelecido para melhorar as capacidades da indústria de software dos EUA e das organizações que recebem fundos do DoD para grandes projetos de defesa
- Este modelo tem influenciado muito no sentido de convencer a comunidade de engenharia de software em geral a considerar seriamente as melhorias de processo
- O modelo classifica os processos de software em cinco diferentes níveis

MODELO



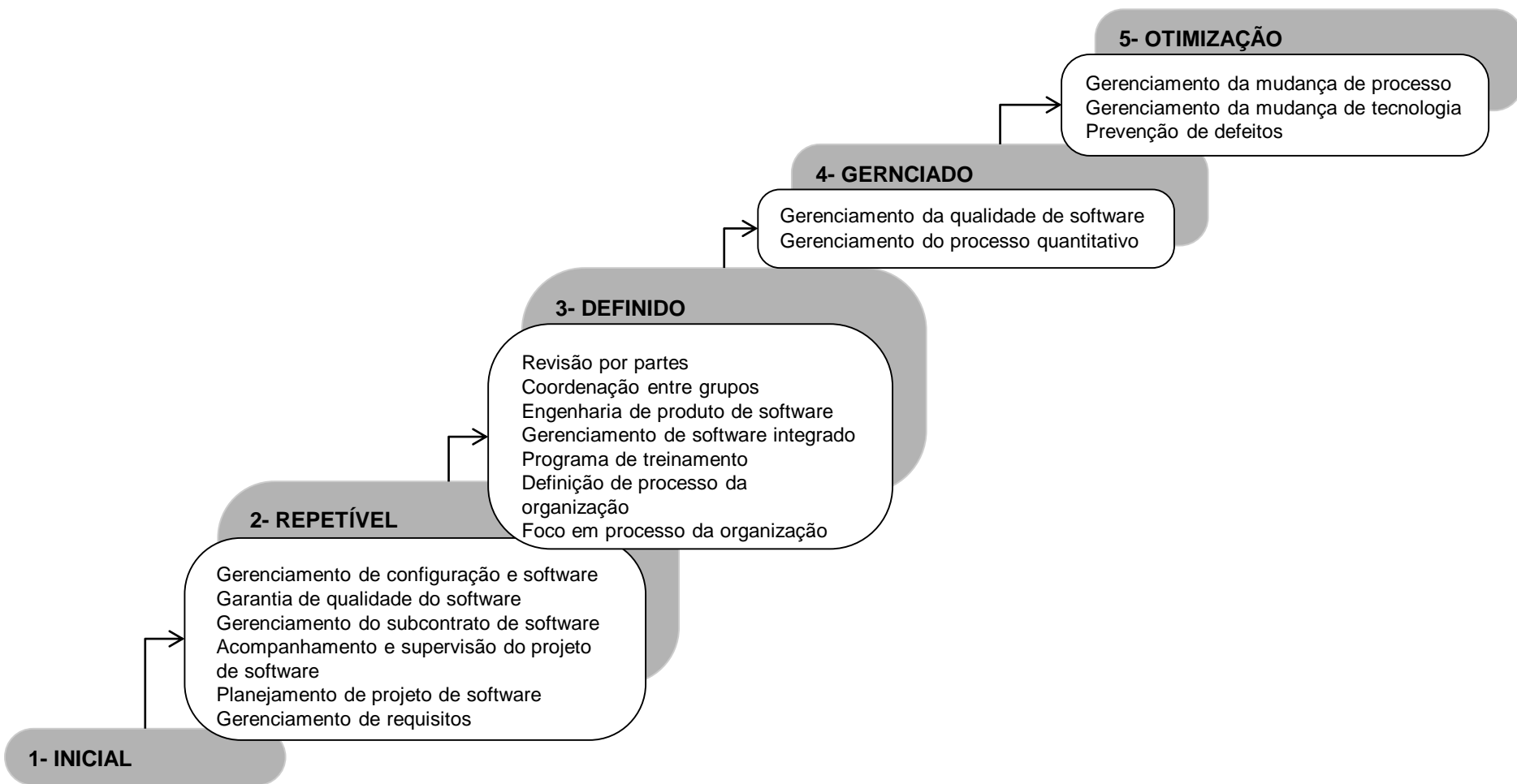
CMM – MODELO DE MATURIDADE DE CAPACITAÇÃO

- **Nível 1 – Inicial**
 - Uma organização não tem procedimentos eficazes de gerenciamento ou planos de projeto
 - A organização pode desenvolver software com sucesso, mas as características do software (qualidade, etc.) e o processo de software (orçamento, cronograma, etc.) serão imprevisíveis
- **Nível 2 – Repetível**
 - Uma organização tem procedimentos de gerenciamento formal, garantia de qualidade e controle de configuração já implantados.
 - Não existe um modelo de processo formal
- **Nível 3 – Definido**
 - Uma organização determinou seu processo e, assim, tem uma base para sua melhoria qualitativa de processo
 - Os procedimentos formais estão implantados, a fim de assegurar que o processo definido seja seguido em todos os projetos de software

CMM – MODELO DE MATURIDADE DE CAPACITAÇÃO

- Nível 4 – Gerenciado
 - Uma organização nesse nível tem um processo definido e um programa formal de coleta de dados quantitativos
 - As métricas de processo e de produto são coletadas e fornecidas nas atividades de melhoria de processo
- Nível 5 – Otimização
 - Uma organização está empenhada em obter melhorias contínuas de processo
 - A melhoria do processo é orçada e planejada, e é uma parte integrante do processo da organização

ÁREAS-CHAVE DE PROCESSO

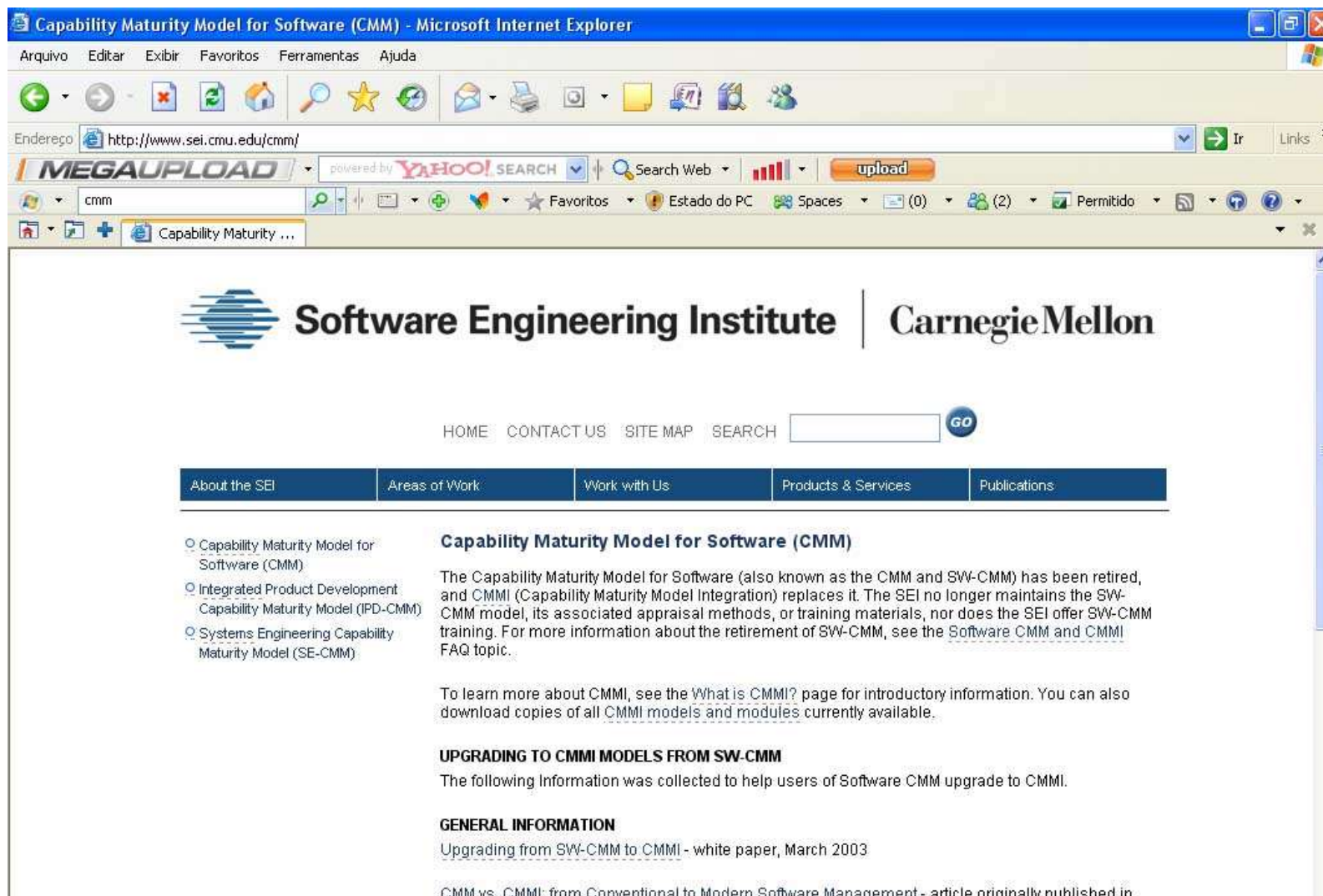


SOMMERVILLE, Figura 25.8, Pag. 484 – Áreas-chave de processo

PROBLEMAS

- O modelo focaliza exclusivamente o gerenciamento de projeto, e não o desenvolvimento do produto
- O modelo exclui a análise e a resolução de riscos como uma tecnologia fundamental do processo
- O domínio de aplicabilidade do modelo não é definido. Para organizações menores, em particular, o modelo é muito burocrático

MAIORES



Capability Maturity Model for Software (CMM) - Microsoft Internet Explorer


Arquivo Editar Exibir Favoritos Ferramentas Ajuda

Endereço <http://www.sei.cmu.edu/cmm/>

MEGAUPLOAD powered by YAHOO! SEARCH Search Web upload

cm

Capability Maturity ...

 **Software Engineering Institute** | Carnegie Mellon

HOME CONTACT US SITE MAP SEARCH GO

About the SEI Areas of Work Work with Us Products & Services Publications

[Capability Maturity Model for Software \(CMM\)](#)
[Integrated Product Development Capability Maturity Model \(IPD-CMM\)](#)
[Systems Engineering Capability Maturity Model \(SE-CMM\)](#)

Capability Maturity Model for Software (CMM)

The Capability Maturity Model for Software (also known as the CMM and SW-CMM) has been retired, and CMMI (Capability Maturity Model Integration) replaces it. The SEI no longer maintains the SW-CMM model, its associated appraisal methods, or training materials, nor does the SEI offer SW-CMM training. For more information about the retirement of SW-CMM, see the [Software CMM and CMMI FAQ](#) topic.

To learn more about CMMI, see the [What is CMMI?](#) page for introductory information. You can also download copies of all [CMMI models and modules](#) currently available.

UPGRADING TO CMMI MODELS FROM SW-CMM

The following information was collected to help users of Software CMM upgrade to CMMI.

GENERAL INFORMATION

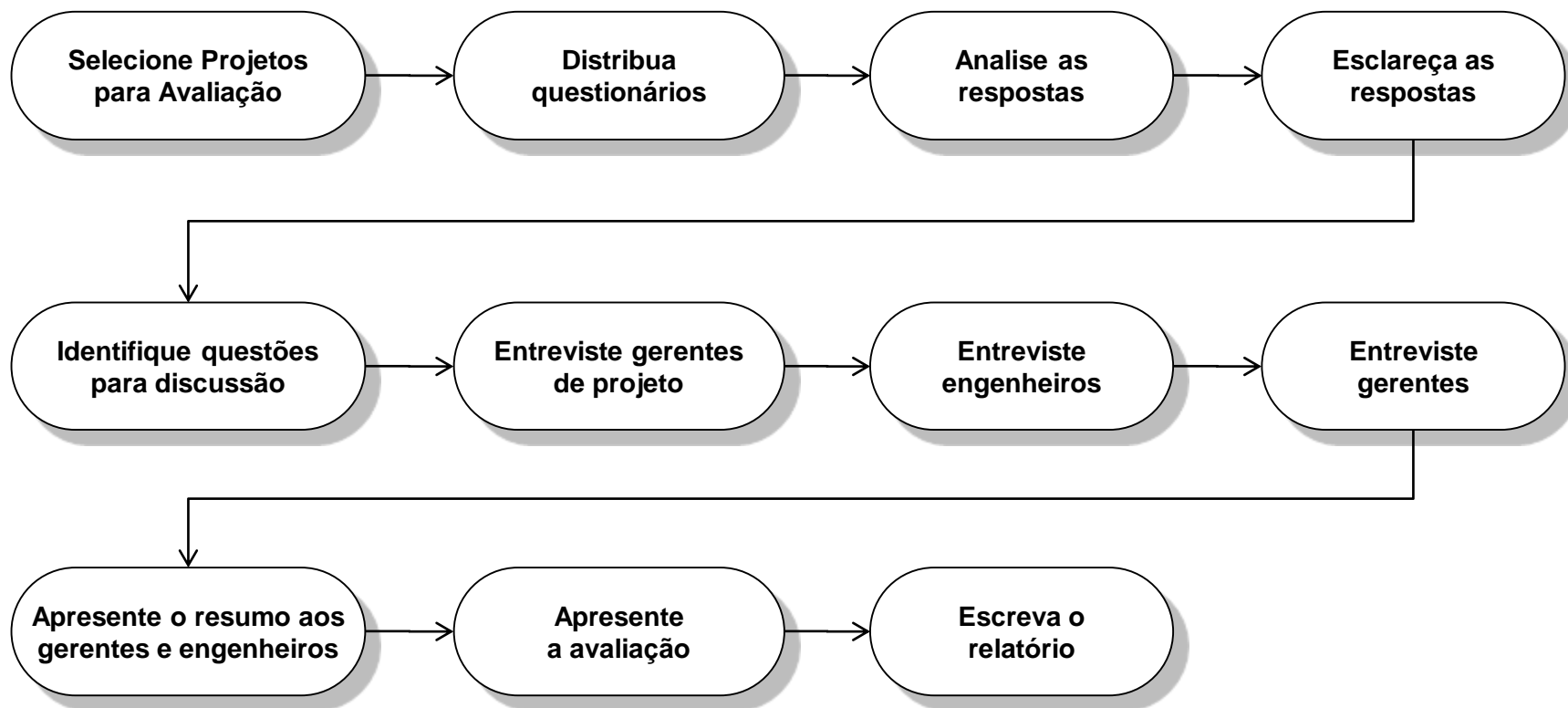
[Upgrading from SW-CMM to CMMI - white paper, March 2003](#)

[CMM vs. CMMI: from Conventional to Modern Software Management - article originally published in](#)

AVALIAÇÃO

- Baseia-se em um questionário-padrão projetado para identificar os principais processos na organização
- Esse questionário é aplicado durante uma visita de avaliação, em que os gerentes de diferentes projetos são entrevistados. Depois de uma discussão sobre suas respostas ao questionário e do refinamento dessas respostas, é produzida uma pontuação de avaliação

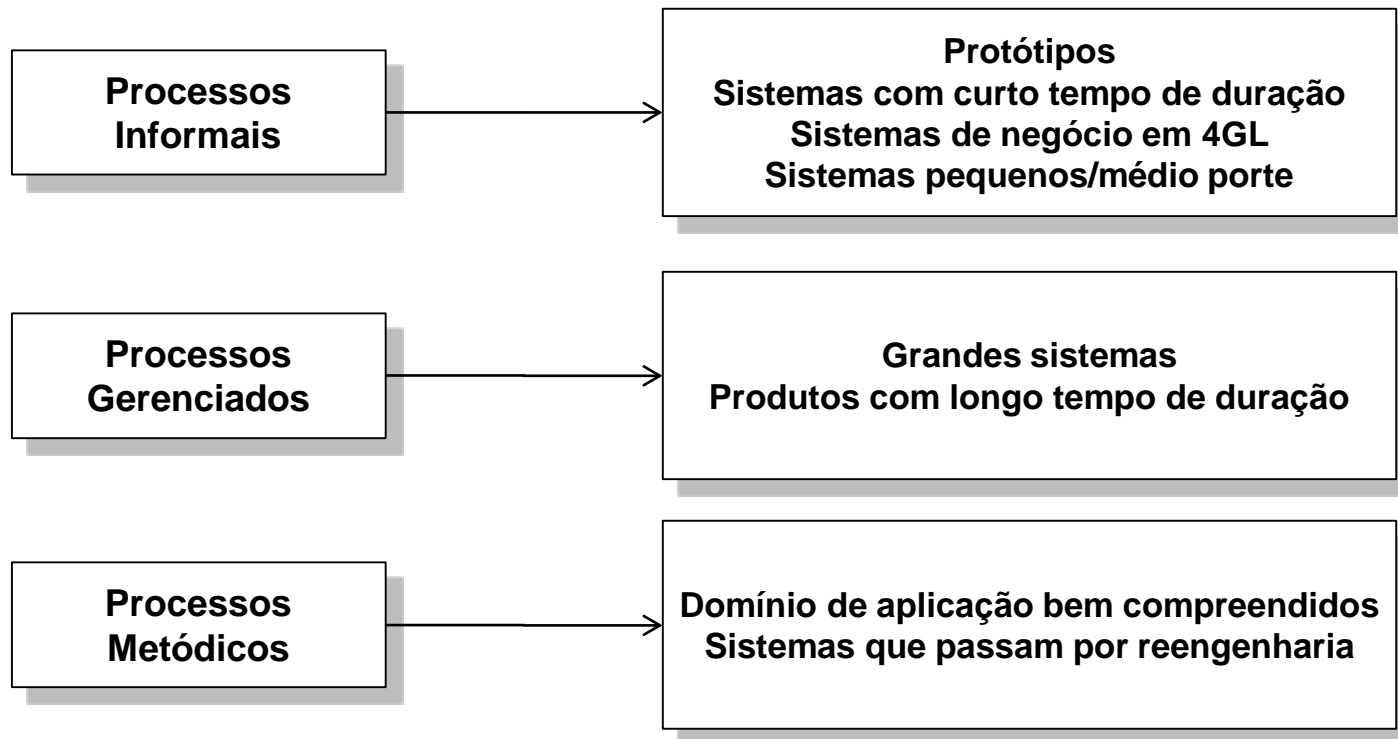
AVALIAÇÃO



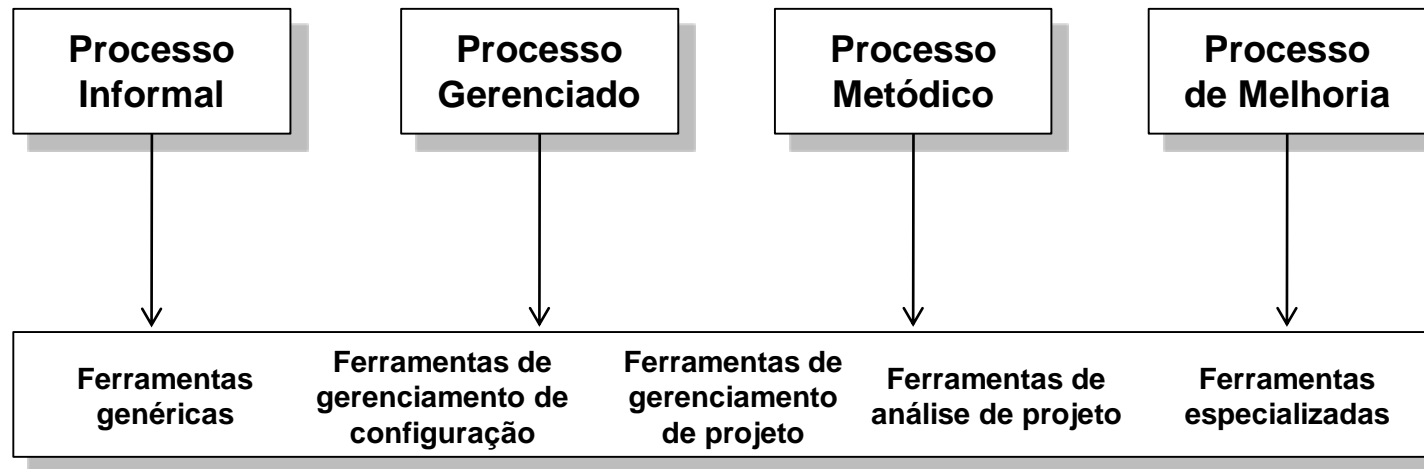
CLASSIFICAÇÃO

- A classificação de maturidade proposta pelo SEI é apropriada para grandes projetos de software, de longo tempo de duração, empreendidos por grandes organizações.
- Diferentes tipos de processo podem ser identificados:
 - Processos informais
 - São processos em que não há um modelo estritamente definido
 - Processos gerenciados
 - São processos em que há um modelo definido de processo implantado
 - Utilizados para orientar o processo de desenvolvimento
 - Processos metódicos
 - São processos em que se utiliza algum método ou alguns métodos
 - Processos de melhoria
 - São processos que têm objetivos de melhoria inerentes

APLICABILIDADE DO PROCESSO



APOIO DE FERRAMENTAS DE PROCESSO





Anhanguera

Dúvidas ?

walter.gima@anhanguera.com