



# **Padrões de Qualidade de Software**

**Engenharia de Software**

**Ricardo Argenton Ramos**

# Agenda da Aula

- Introdução (Qualidade de Software)
- Padrões de Qualidade de Software
- Alguns Padrões de Qualidade de Software
  - CMM
  - ISO/IEC 15504 (SPICE)

# Objetivos da Aula

- Compreender os conceitos básicos de qualidade de software. Conhecer os padrões de Qualidade CMM, ISO/IEC 15504 (SPICE).

# Introdução

- O **principal objetivo** da **Engenharia de Software** (ES) é ajudar a **produzir software de qualidade**;
- **Empresas** que desenvolvem software de qualidade são mais **competitivas**;
- Empresas que tem **qualidade em seus processos** podem, em geral, oferecer um melhor serviço a um **preço mais competitivo**.

# Definições sobre Qualidade

- Definição genérica:
  - “Propriedade, atributo ou condição das coisas ou das pessoas capaz de distingui-las das outras e de lhes determinar a natureza” (Aurélio).
- Outras definições para software:
  - Qualidade é estar em **conformidade** com os **requisitos dos clientes**;
  - Qualidade é antecipar e satisfazer os desejos dos clientes;

# Qualidade x Confiança

- Confiança do cliente em estar obtendo um **produto que atende a suas expectativas**
- Confiança do fornecedor em poder **planejar a construção de produtos** em relação aos custos

**Como garantir a qualidade?**

# Padrões de Qualidade de Software

- Padrões de produto:
  - Se aplicam ao produto de software em desenvolvimento. Incluem padrões de documentos, como a estrutura de um documento de requisitos até como uma linguagem de programação deve ser usada.
- Padrões de processo:
  - Definem os processos que devem ser seguidos durante o desenvolvimento de software.

# Padrões de Qualidade de Software

[importância] 1/2

1. São baseados no conhecimento sobre as **melhores** e mais **apropriadas práticas** para a empresa. Esse conhecimento freqüentemente é adquirido somente após um grande número de tentativas e erros. Ajudam a empresa a **evitar a repetição de erros cometidos no passado.**

# Padrões de Qualidade de Software

[importância] 2/2

2. Provêem um **framework conceitual** para a implementação **do processo de garantia de qualidade**.

Considerando que esses padrões

**englobam as melhores**

**práticas**, a garantia da qualidade envolve assegurar que padrões apropriados foram selecionados e usados.

# Alguns Padrões de Qualidade de Software

- CMM – Capability Maturity Model
  - Desenvolvido pelo SEI (*Software Engineering Institute*)
- SPICE (Software Process Improvement & Capability determination)
  - Desenvolvido pela “*International Organization for Standardization and the International Electrotechnical Commission*” (ISO/IEC)

# CMM\*

## (Modelo de Maturidade de Competência)

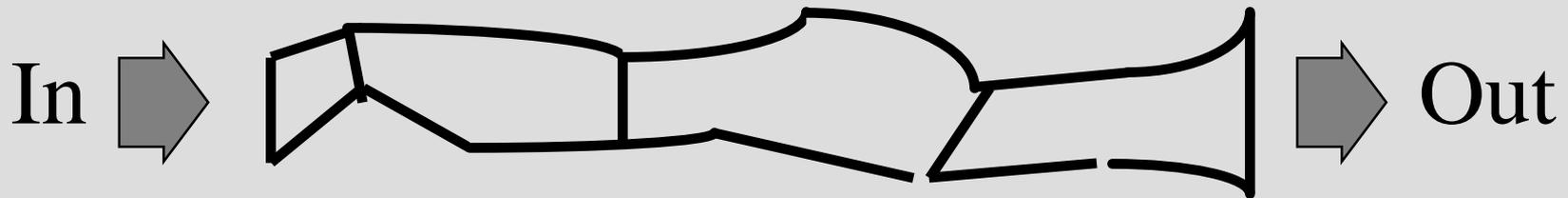
- Uma estrutura conceitual que **descreve os elementos chaves de um processo de software eficaz.**
- Um caminho de melhoramento evolucionário (**5 níveis de maturidade**) para organizações de software mudarem de um processo de software imaturo, ad hoc, para um processo maduro, disciplinado.

# Os 5 Níveis de Maturidade do CMM



# CMM Nível 1- Inicial

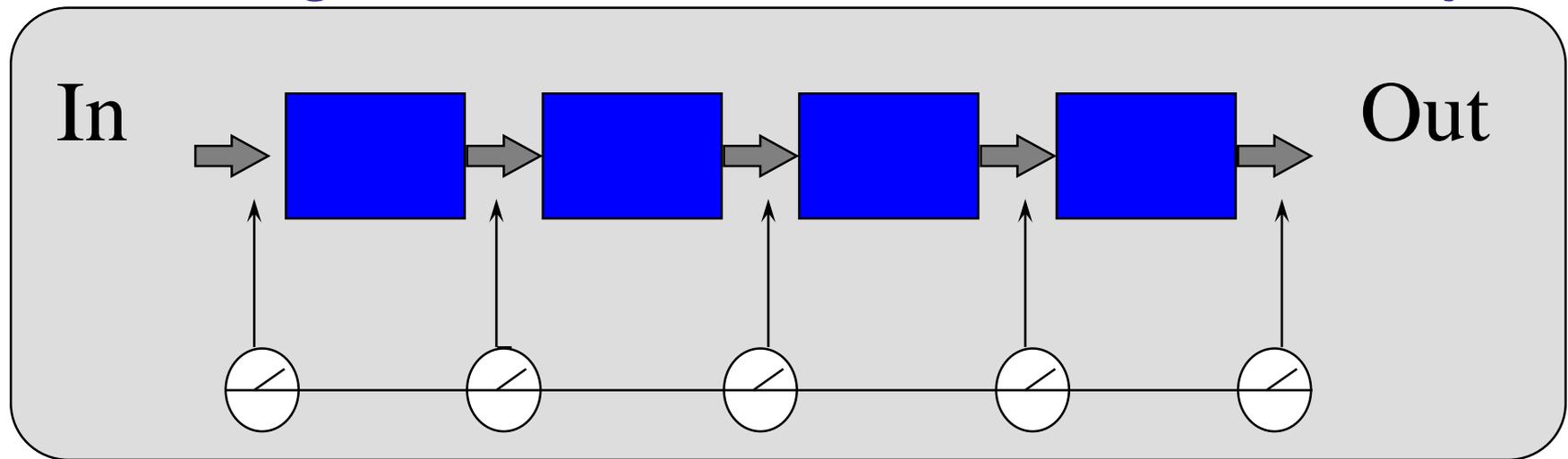
*O Gerenciamento de Software é  
uma Caixa Preta*



- Requisitos fluem para dentro
- Um produto de software é (normalmente) produzido através de **algum processo disforme**
- O produto flui para fora e (espera-se) funciona

# CMM Nível 2 - Repetível

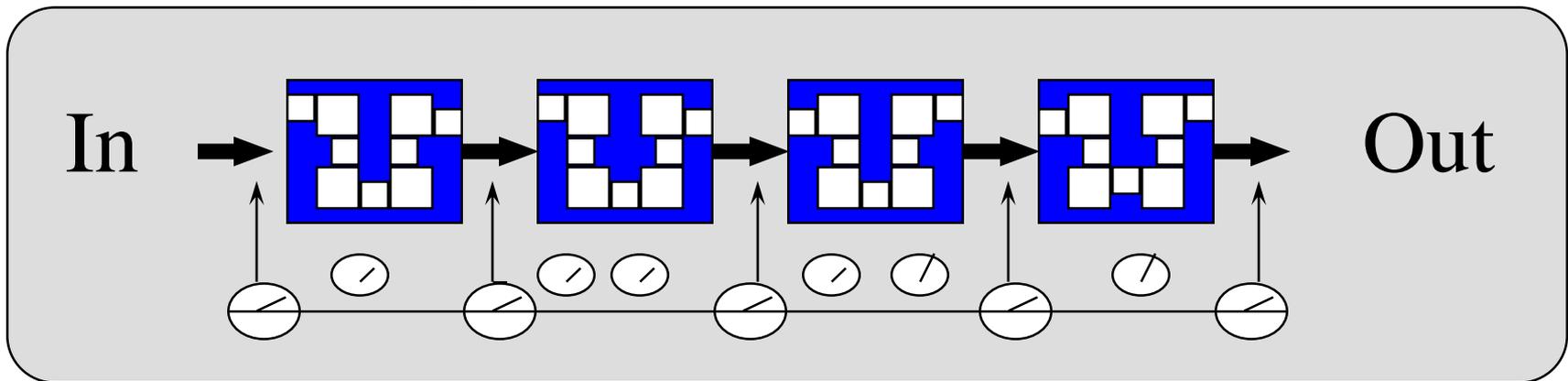
*Está em vigor um Sistema de Gerenciamento de Projeto*



- **Processo** de construção de software é uma série de **caixas pretas** com **pontos de verificação** definidos

# CMM Nível 3 - Definido

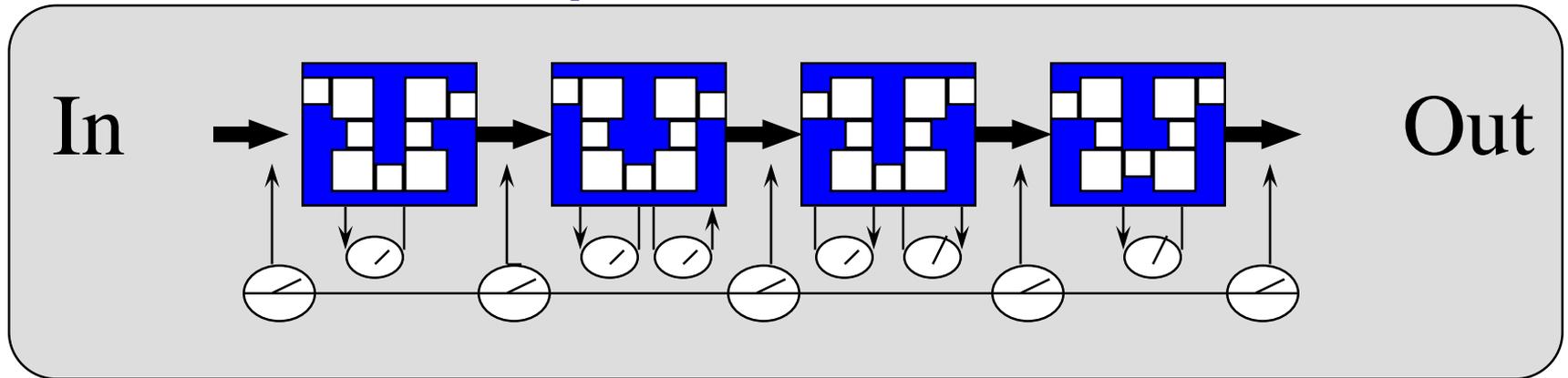
*Desenvolvimento de software de acordo com um processo bem definido*



- **Funções e responsabilidades** no processo são bem entendidas
- A **produção do produto** de software é **visível** através do processo de software

# CMM Nível 4 - Gerenciado

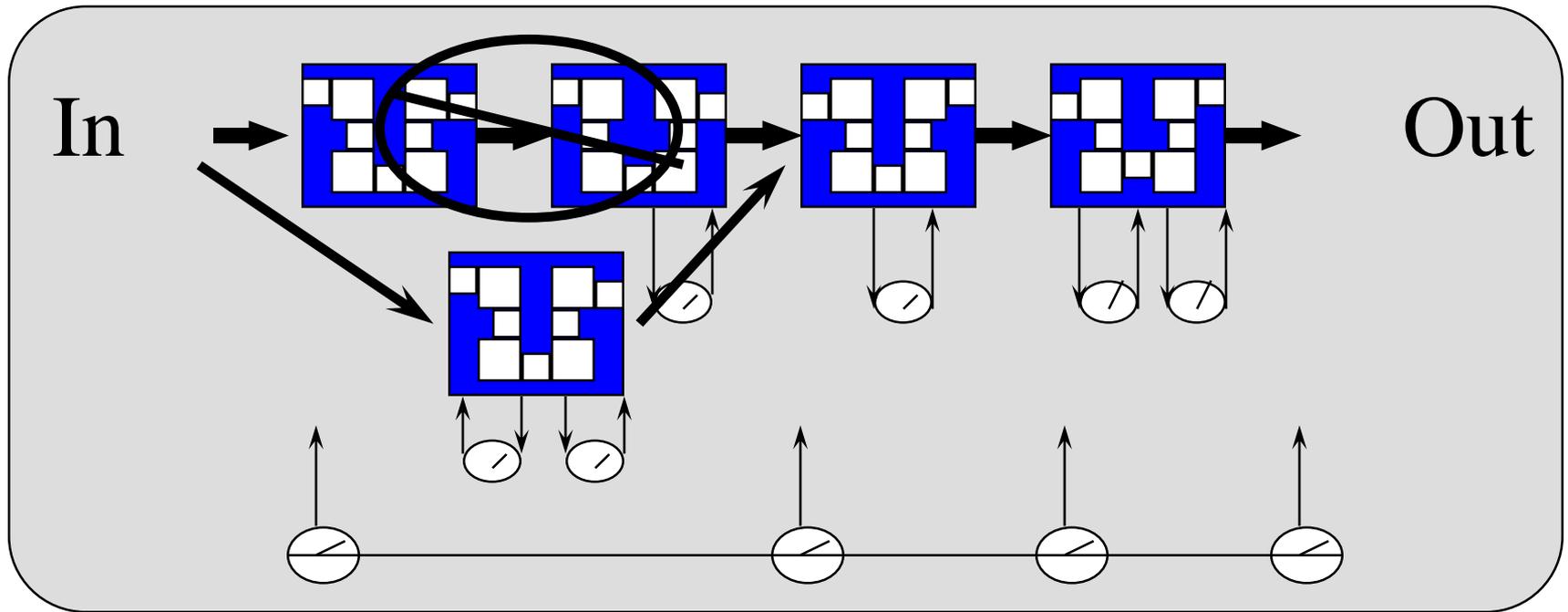
*Produto e processo são gerenciados quantitativamente*



- A **gerência** tem **bases objetivas** para tomada de decisão
- A gerência é capaz de **prever o desempenho** dentro de limites quantificados

# CMM Nível 5 - Otimizado

*Foco na melhoria contínua do processo*



- Mudança disciplinada é um meio de vida

# CMM

## [Áreas-chave de Processo (KPA)]

- Indicam as áreas que uma organização deveria focar para melhorar seu processo de software;
- O CMM define 18 KPA's distribuídas nos seus níveis de maturidade;
- **Cada KPA é descrita em termos de práticas que contribuem para satisfazer seus objetivos.**
  - descrevem a infra-estrutura e atividades que contribuem para a implementação e institucionalização da *KPA*.

# CMM

## [Áreas-chave de Processo (KPA)]

- **Inicial - 1**: não existem KPA's para este nível;
- **Repetível - 2**: interesses relacionados ao **estabelecimento do controle básico** de **administração de projeto**;
- **Definido - 3**: **problemas organizacionais** e de projeto;
- **Gerenciado - 4**: estabelecer um **entendimento quantitativo** do processo de software e do produto;
- **Otimizado - 5**: cobrem os problemas que a organização e os projetos devem endereçar para implementar uma **melhora contínua e mensurável do processo de software**.

# Alguns Padrões de Qualidade de Software

- CMM – Capability Maturity Model
  - Desenvolvido pelo SEI (*Software Engineering Institute*)
- SPICE (Software Process Improvement & Capability determination)
  - Desenvolvido pela “*International Organization for Standardization and the International Electrotechnical Commission*” (ISO/IEC)

# ISO/IEC 15504 (SPICE)

[definição]

“Melhoria do processo e determinação da capacidade do processo”

- Consiste de um *framework* de avaliação
  - Facilita o auto-julgamento
  - Desperta consciência do contexto
  - Produz um perfil do processo
  - Direciona a adequação das atividades
  - Adequado para organizações de diversos tamanhos

# ISO/IEC 15504 (SPICE)

- **Melhoria dos Processos**
  - As empresas poderão **identificar quais os processos que devem melhorar**, o que deverá ser feito para este fim e **deduzir onde devem investir em primeiro lugar**, com vista à obtenção de retornos rápidos e significativos.

# ISO/IEC 15504 (SPICE)

- **Determinação da Capacidade dos Processos**
  - Permite às empresas **avaliar** o estado dos seus **processos** em **comparação com as melhores práticas**, através da identificação das suas forças, fraquezas e riscos.
  - Com base nesta avaliação poderão decidir se têm a capacidade para empreender um determinado projeto.

# ISO/IEC 15504 (SPICE)

## [documentos]

- O SPICE é composto por 9 partes:
  - parte 1: Conceitos e Guia Introdutório
  - parte 2: Modelo de Gerenciamento de Processo
  - parte 3: Avaliação do Processo
  - parte 4: Guia para Condução de uma Avaliação
  - parte 5: Construção, Seleção e Uso das Ferramentas de Avaliação
  - parte 6: Qualificação e Treinamento dos Avaliadores
  - parte 7: Guia para o Processo de Melhoria
  - parte 8: Guia para Orientação da Determinação da Capacidade do Processo
  - parte 9: Dicionários

# Comparando os dois Padrões <sup>1/2</sup>

<b>Aspectos</b>	<b>CMM (SEI)</b>	<b>SPICE</b>
Abordagem	Classificação das organizações em níveis de maturidade crescente.	Avaliação dos processos com o objetivo de determinar a capacitação da organização e propor melhoria.
Meta/ Objetivo	Determinar a capacitação da empresa e apoiar sua evolução de acordo com os 5 níveis.	Determinar a capacitação da organização e apoiar sua evolução de acordo com os objetivos da organização.
Avaliação de nível de capacitação	Questionário.	Fornece orientações para montar questionário.

# Comparando os dois Padrões <sup>2/2</sup>

<b>Aspectos</b>	<b>CMM (SEI)</b>	<b>SPICE</b>
Benefícios	Estabelecimento de um roteiro para a melhoria contínua	Expansão e flexibilização dos padrões CMM, ISO 9000 e outros.
Limitações	Pouca consideração à diversidade das organizações. Dificuldade de aplicação em pequenas organizações.	Dificuldade de aplicação devido à grande quantidade de informações.
Empresas Alvo	Organizações de grande porte que necessitam de uma certificação.	Organizações em geral.

# Vamos Pesquisar no Laboratório

- fazer uma pesquisa sobre (CMMI - MPS.BR) alunos divididos em grupos 3 e cada grupo deverá fazer um relatório:
  - Definição.
  - Diferenças entre outros padrões existentes.
  - Exemplos Reais de empresas brasileira que tem essa certificação.