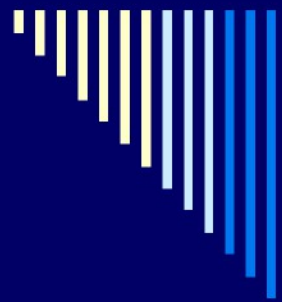


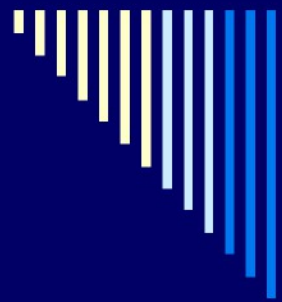
Visão Geral de Qualidade



Necessidade de Qualidade

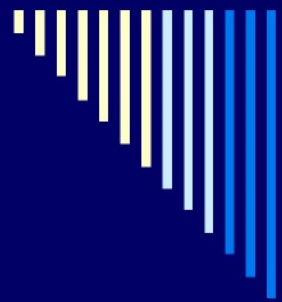
- Na década de 80, o fator **qualidade** emergiu como uma necessidade básica na luta pelo mercado cada vez mais competitivo.

“Não basta vender barato, as novas regras de mercado são orientadas à produção de bens e serviços com qualidade, prazo de entrega determinado, atendimento correto, além de um baixo custo” (Werneck 1994).



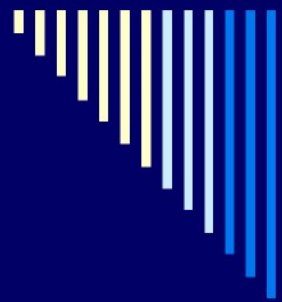
Definição de Qualidade

- O termo **qualidade** é definido ambigualmente e diferentes significados podem ser atribuídos a ele, em diferentes situações e de acordo com a opinião ou enfoque de quem faz uso.



Definição de Qualidade

- O termo faz parte da linguagem cotidiana e a **visão popular** que se tem do conceito de qualidade pode ser muito diferente de como ele é usado **profissionalmente**.



Definição de Qualidade

- **Visão Popular**
 - Algo abstrato
 - Perfeição
 - Luxo e questão de gosto
- **Visão Profissional**
 - Conformidade aos requisitos
 - Adequação ao uso

VISÃO GERAL DE QUALIDADE

VISÃO PROFISSIONAL

usuário

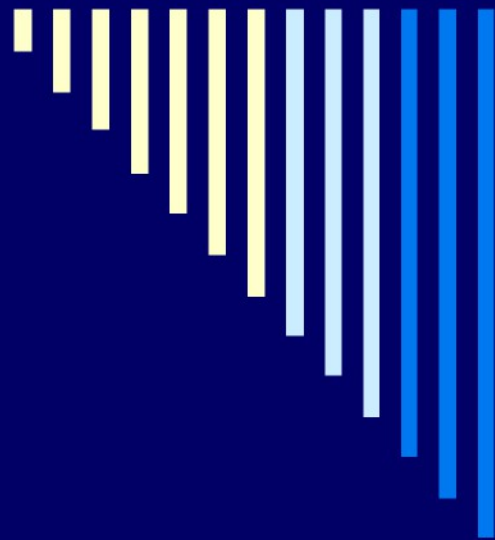
requisitos

requisitos
atendidos

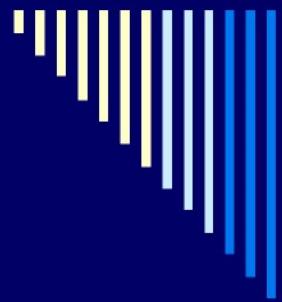
PROCESSO DE
CONSTRUÇÃO

PRODUTO

PRODUTO COM QUALIDADE

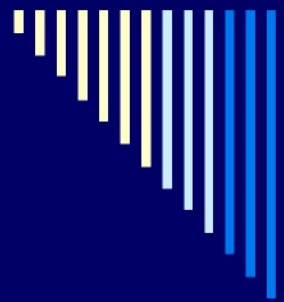


Qualidade Aplicada ao Software



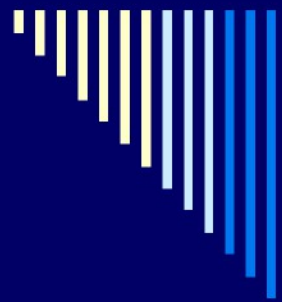
Qualidade de Software Sem x Com

Software sem qualidade	Software com qualidade
<ul style="list-style-type: none">• Projetos de software difíceis de planejar e controlar; custos e prazos não são mantidos.• A funcionalidade dos programas nem sempre resulta conforme planejado.• Existem muitos defeitos nos sistemas.• A imagem da empresa é denegrida no mercado, como empresa tecnologicamente atrasada.	<ul style="list-style-type: none">• Projetos, prazos e custos sob controle.• Satisfação de usuários, com necessidades atendidas na execução de suas tarefas.• Diminuição de erros nos projetos de software.• Melhoria da posição competitiva da empresa, como instituição capaz de acompanhar a evolução.



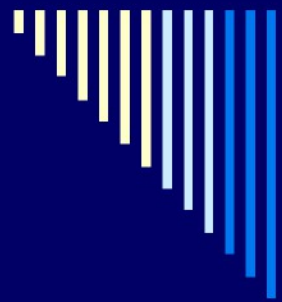
Interpretações de Qualidade de Software

- Qualidade é um termo que pode ter **diferentes interpretações** e para se estudar a qualidade de software de maneira efetiva é necessário, inicialmente, obter um consenso em relação à **definição de qualidade** de software que está sendo abordada.



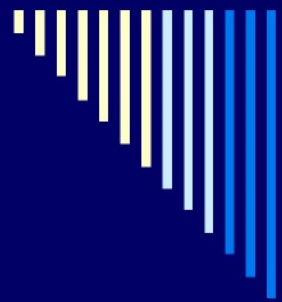
Duas Definições de Qualidade de Software

- “Um produto de software apresenta **qualidade** dependendo do grau de satisfação das necessidades dos clientes sob todos os aspectos do produto” [Sanders, 1994].
- “**Qualidade de software** é a conformidade a requisitos funcionais e de desempenho que foram explicitamente declarados, a padrões de desenvolvimento claramente documentados, e a características implícitas que são esperadas de todo software desenvolvido por profissionais” [Pressman, 1994].



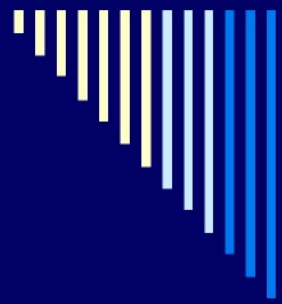
Aspectos Importantes das Definições de Qualidade

- As definições enfatizam três aspectos importantes:
 - Os *requisitos de software* são a base a partir da qual a qualidade é medida. A falta de conformidade aos requisitos significa falta de qualidade.
 - Padrões especificados definem um conjunto de *critérios de desenvolvimento* que orientam a maneira segundo a qual o software passa pelo trabalho de engenharia. Se os critérios não forem seguidos, o resultado quase que seguramente será a falta de qualidade.
 - Existe um conjunto de *requisitos implícitos* que frequentemente não são mencionados na especificação (por exemplo o desejo de uma boa manutenibilidade).



Aspectos Importantes das Definições de Qualidade

- Se o software se adequar aos seus **requisitos explícitos**, mas deixar de cumprir seus **requisitos implícitos**, a qualidade do software pode ser comprometida.



A Qualidade depende do Ponto de Vista



usuário



desenvolvedor

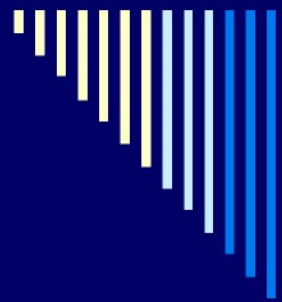


gerente

interesse fica concentrado
principalmente no uso do software

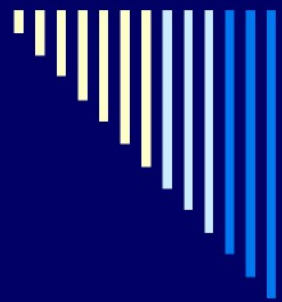
a qualidade fica mais voltada às
características internas do software

a qualidade do produto não pode
ser desvinculada dos interesses da
organização



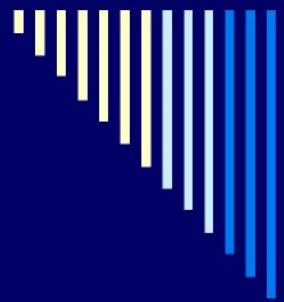
Visões de Qualidade de Software

- **Usuário:** avalia o software sem conhecer seus aspectos internos, está apenas interessado na facilidade do uso, no desempenho, na confiabilidade dos resultados e no preço.



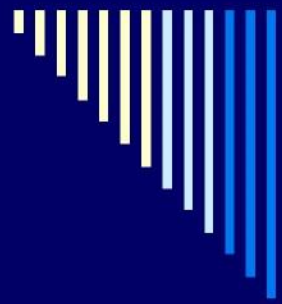
Visões de Qualidade de Software

- **Desenvolvedores:** avaliam aspectos de conformidade em relação aos requisitos dos clientes e também aspectos internos do software.



Visões de Qualidade de Software

- **Organização:** avalia aspectos de conformidade em relação aos requisitos dos clientes e desenvolvedores e também aspectos de custo e cronograma.



A Qualidade depende do Tipo de Aplicação

**Sistema de Missão
Crítica**

**Software de Sistema
em Tempo Real**

EXEMPLO

Qualidade Importante



Fazer aquilo que eu quero



Se comportar com precisão



Ser fácil de usar

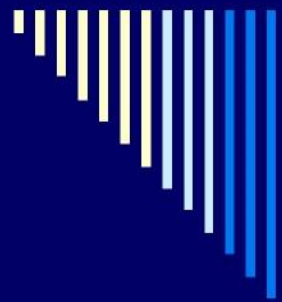


Rodar bem no hardware



Fácil de alterar





A Qualidade depende do Tipo de Aplicação

Software para Folha de Pagamento

Software Interativo com o usuário

EXEMPLO

Qualidade Importante



Fazer aquilo que eu quero



Se comportar com precisão



Ser fácil de usar

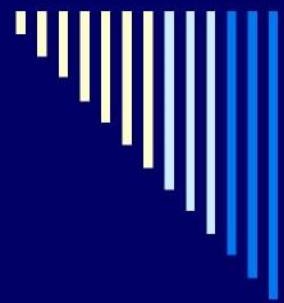


Rodar bem no hardware

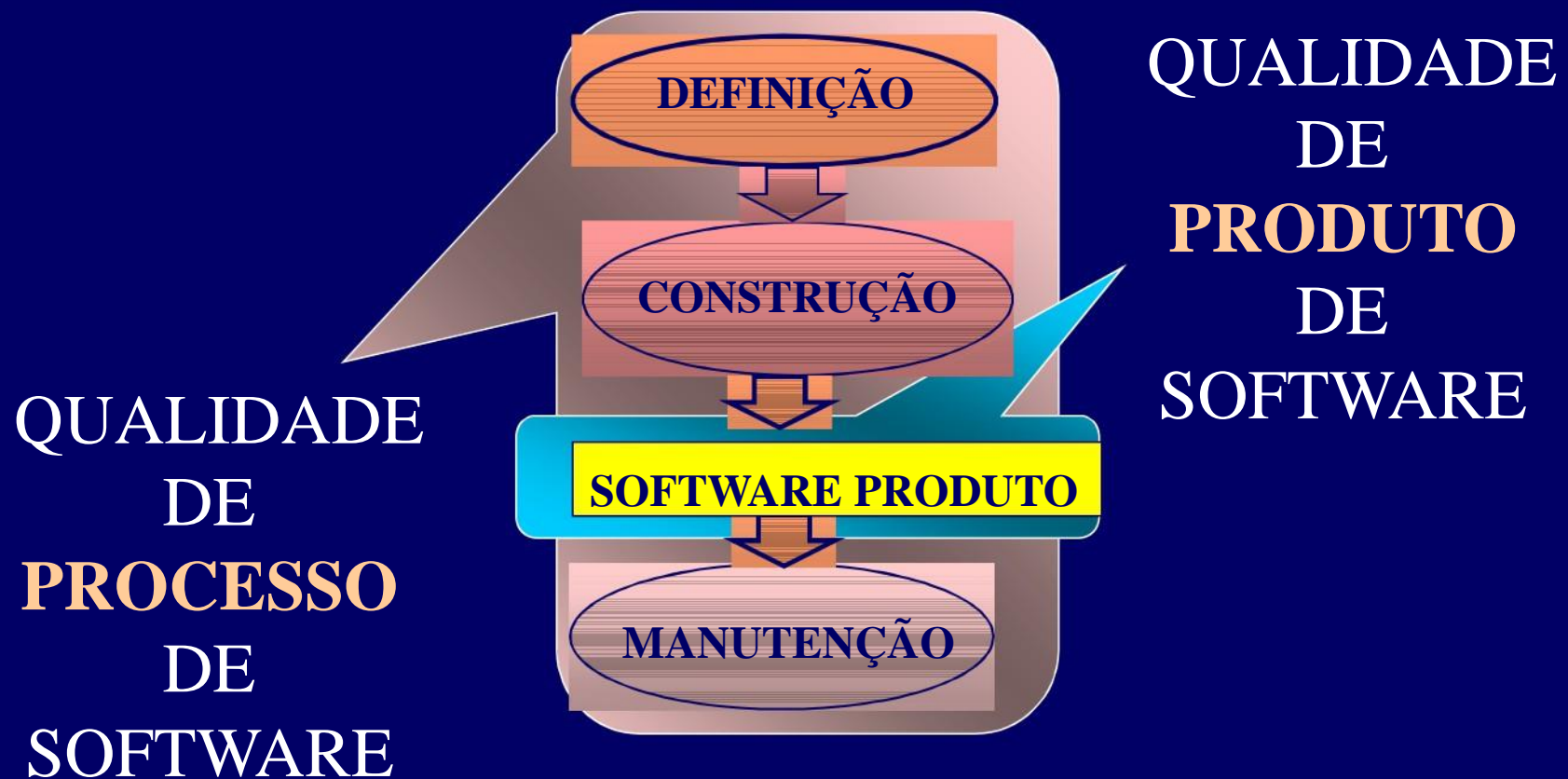


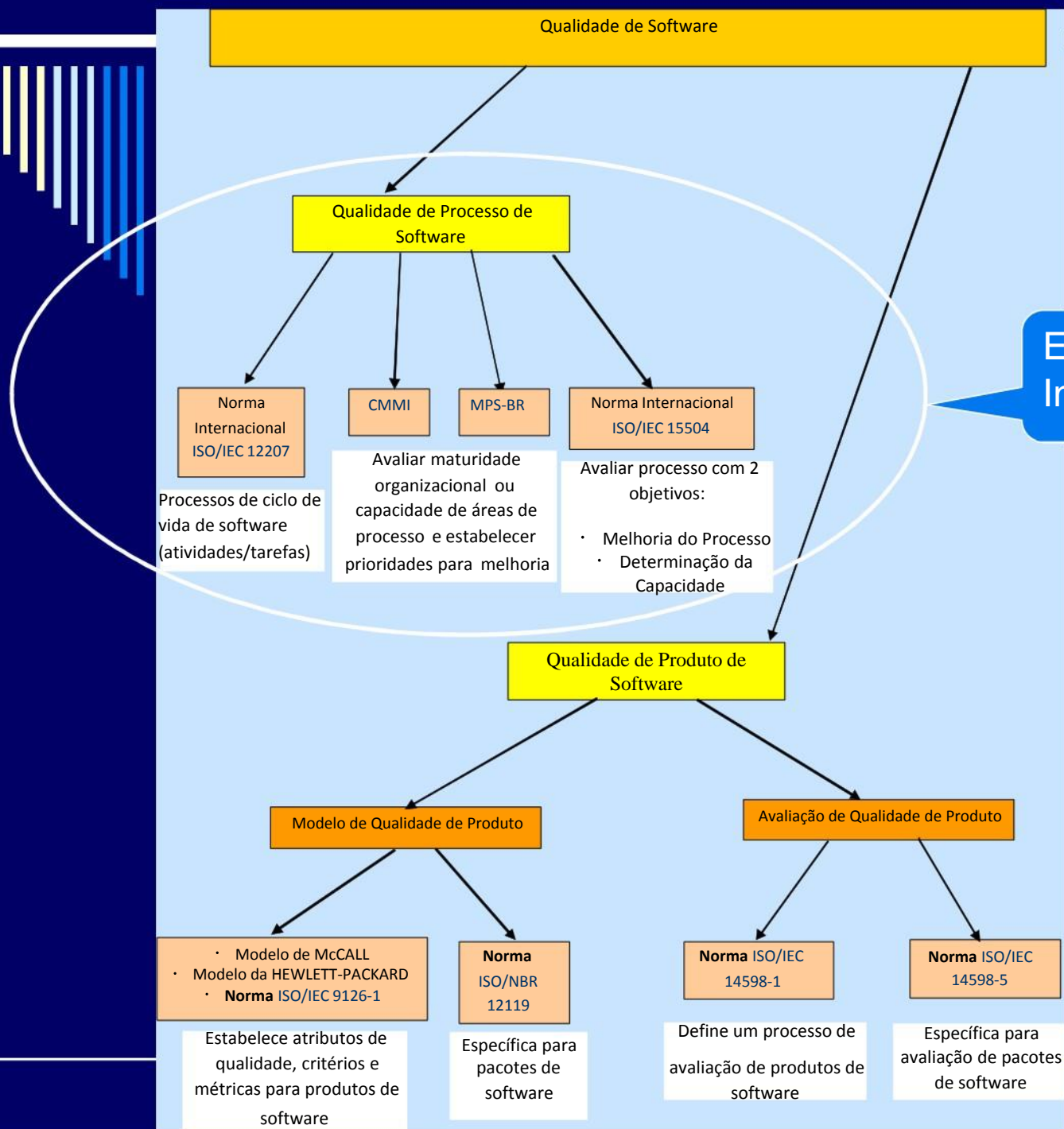
Fácil de alterar





Áreas de Estudo da Qualidade de Software





Eng. De Sist. De Informação I

Qualidade de Processo de Software

```
graph TD; A[Qualidade de Processo de Software] --> B[Norma Internacional ISO/IEC 12207]; A --> C[CMMI]; A --> D[MPS-BR]; A --> E[Norma Internacional ISO/IEC 15504];
```

Norma
Internacional
**ISO/IEC
12207**

Processos de ciclo
de vida de software
(atividades/tarefas)

CMMI

Avaliar maturidade
organizacional ou
capacidade de áreas de
processo e estabelecer
prioridades para melhoria

MPS-BR

Norma Internacional
ISO/IEC 15504

Avaliar processo com 2
objetivos:

- • Melhoria do Processo
- • Determinação da Capacidade

Processos Fundamentais

Aquisição

Fornecimento

Desenvolvimento

Operação

Manutenção

Processos de Apoio

Documentação

Gerência de Configuração

Garantiada Qualidade

Verificação

Validação

Revisão Conjunta

Auditoria

Resolução de Problema

Usabilidade

Adaptação

Processos Organizacionais

Gerência

Melhoria

Infra-estrutura

Recursos Humanos

Norma ISO/IEC 12207

PROCESSOS FUNDAMENTAIS

PROCESSOS DE AQUISIÇÃO

- Preparação da Aquisição
- Seleção do Fornecedor
- Contrato
- Monitoramento do Fornecedor
- Aceitação do Cliente

PROCESSOS DE FORNECIMENTO

- Proposta do Fornecedor
- Liberação do Produto
- Apoio a Aceitação do Produto

PROCESSOS DE DESENVOLVIMENTO

- Elicitação de Requisitos
- Análise dos Requisitos do Sistema
- Projeto Arquitetural do Sistema
- Análise dos Requisitos de Software
- Projeto do Software
- Construção do Software
- Integração do Software
- Teste do Software
- Integração do Sistema
- Teste do Sistema
- Instalação do Software
- Manutenção do Software e do Sistema

PROCESSOS DE OPERAÇÃO

- Uso Operacional
- Apoio ao Cliente

PROCESSOS DE CONTROLE DA CONFIGURAÇÃO

- Documentação
- Gerenciamento da Configuração
- Gerenciamento da resolução de problemas
- Gerenciamento dos Pedidos de Alteração

Norma ISO 12207

PROCESSOS DE GERÊNCIA

- Alinhamento Organizacional
- Gerenciamento da Organização
- Gerenciamento do projeto
- Gerenciamento da Qualidade
- Gerenciamento de Risco
- Medições

PROCESSOS DE MELHORIA DE PROCESSO

- Estabelecimento do Processo
- Avaliação do Processo
- Melhoria do Processo

PROCESSOS DE RECURSOS E INFRAESTRUTURA

- Gerenciamento de Recursos Humanos
- Treinamento
- Gerenciamento do Conhecimento
- Infraestrutura

PROCESSOS DE REUSO

- Gerencia dos Ativos
- Gerencia do Programa de Reuso
- Engenharia de Domínio

PROCESSOS DE GARANTIA DE QUALIDADE

- Garantia da Qualidade
- Verificação
- Validação
- Revisão Conjunta
- Auditoria
- Avaliação do produto

PROCESSOS ORGANIZACIONAIS

PROCESSOS DE APOIO

CMMI

EM OTIMIZAÇÃO

Organizações
com Melhoria
Contínua

GERENCIADO QUANTITATIVAMENTE

Organizações
Previsíveis

DEFINIDO

Organizações
Padronizadas

GERENCIADO

Organizações
Disciplinadas

INICIAL

Organizações
Caóticas

Exemplo de mudança de nível

GERENCIADO

**Organizações
Disciplinadas**

- 7- Gerenciamento de Configuração
- 6- Garantia de Qualidade de Processo e de Produto
- 5- Medição e Análise
- 4- Gestão de subcontratação
- 3- Monitoramento e Controle de Projeto
- 2- Planejamento de Projeto
- 1- Gerenciamento de Requisitos

INICIAL

**Organizações
Caóticas**

Atividades
necessárias para sair
do nível inicial e
passar para o nível
gerenciado.

MPS-BR

Modelo de Referência (MR MPS) Níveis de Maturidade

Nível A - EM OTIMIZAÇÃO

O processo é executado e gerenciado e os produtos de trabalho do processo são gerenciados. O processo é definido e está implementado

Nível B - GERENCIADO QUANTITATIVAMENTE

O processo é executado e gerenciado e os produtos de trabalho do processo são gerenciados. O processo é definido e está implementado

Nível C - DEFINIDO

O processo é executado e gerenciado e os produtos de trabalho do processo são gerenciados. O processo é definido e está implementado

Nível D - LARGAMENTE DEFINIDO

O processo é executado e gerenciado e os produtos de trabalho do processo são gerenciados. O processo é definido e está implementado

Nível E - PARCIALMENTE DEFINIDO

O processo é executado e gerenciado e os produtos de trabalho do processo são gerenciados. O processo é definido e está implementado

Nível F - GERENCIADO

O processo é executado e gerenciado e os produtos de trabalho do processo são gerenciados

Nível G - PARCIALMENTE GERENCIADO

O processo é executado e gerenciado

Aumenta o número de processos

Aumenta a capacidade do processo

Nível A - EM OTIMIZAÇÃO

Nível B - GERENCIADO
QUANTITATIVAMENTE

Nível C - DEFINIDO

Nível D - LARGAMENTE
DEFINIDO

Nível E - PARCIALMENTE
DEFINIDO

Nível F - GERENCIADO

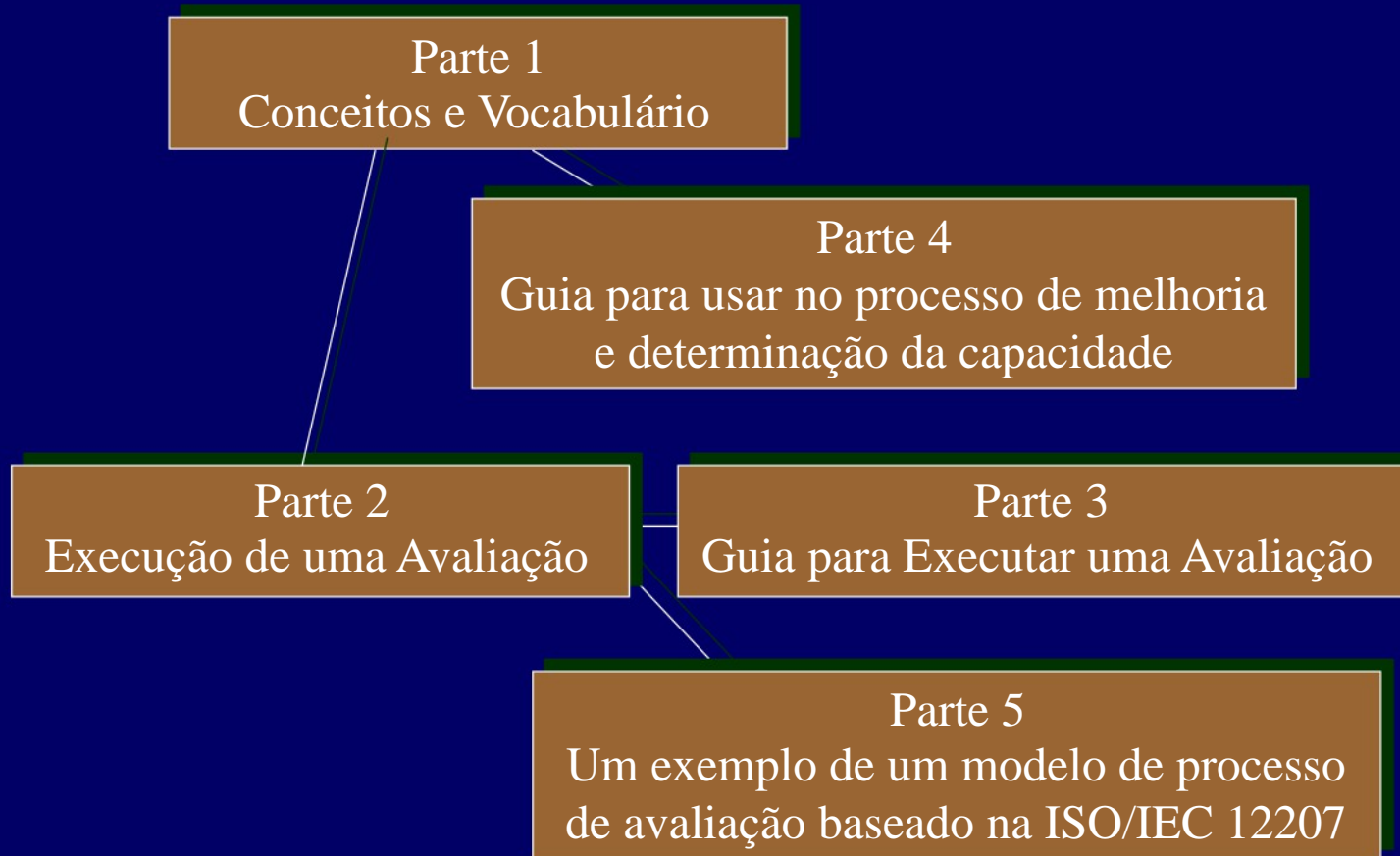
Nível G - PARCIALMENTE
GERENCIADO

1. Inovação e Implantação na Organização
2. Análise e Resolução de Causas
3. Desempenho do Processo Organizacional
4. Gerência Quantitativa do Projeto
5. Análise de Decisão e Resolução
6. Gerência de Riscos
7. Desenvolvimento de Requisitos
8. Solução Técnica
9. Integração do Produto
10. Instalação do Produto
11. Liberação do Produto
12. Verificação
13. Validação
14. Treinamento
15. Avaliação e Melhoria do Processo Organizacional
16. Definição do Processo Organizacional
17. Adaptação do Processo para Gerência de Projeto
18. Medição
19. Gerência de Configuração
20. Aquisição
21. Garantia da Qualidade
22. Gerencia de requisitos
23. Gerencia de Projeto

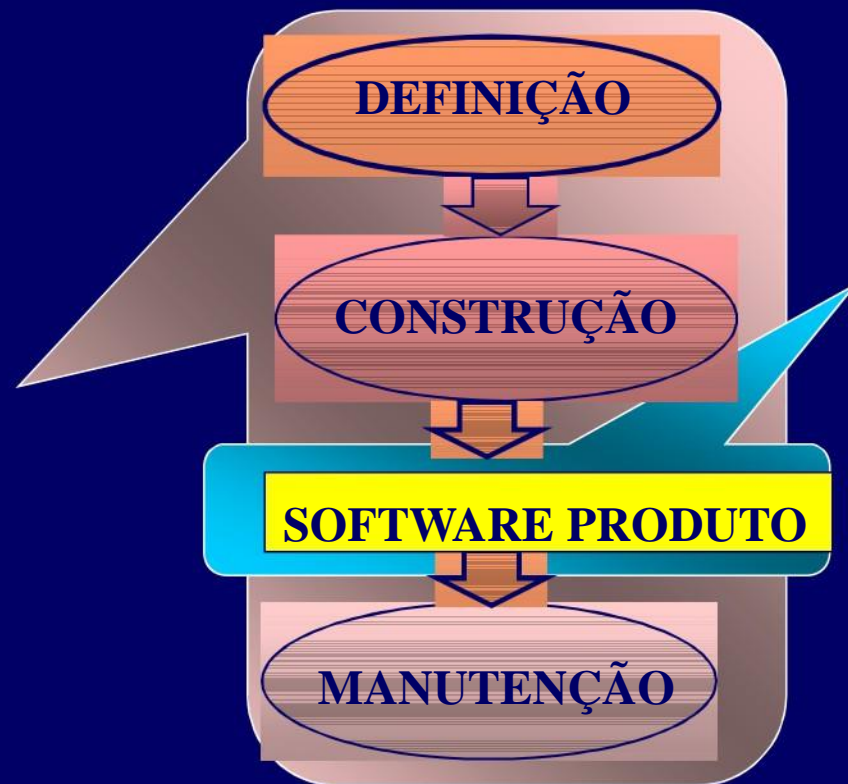
PROCESSOS



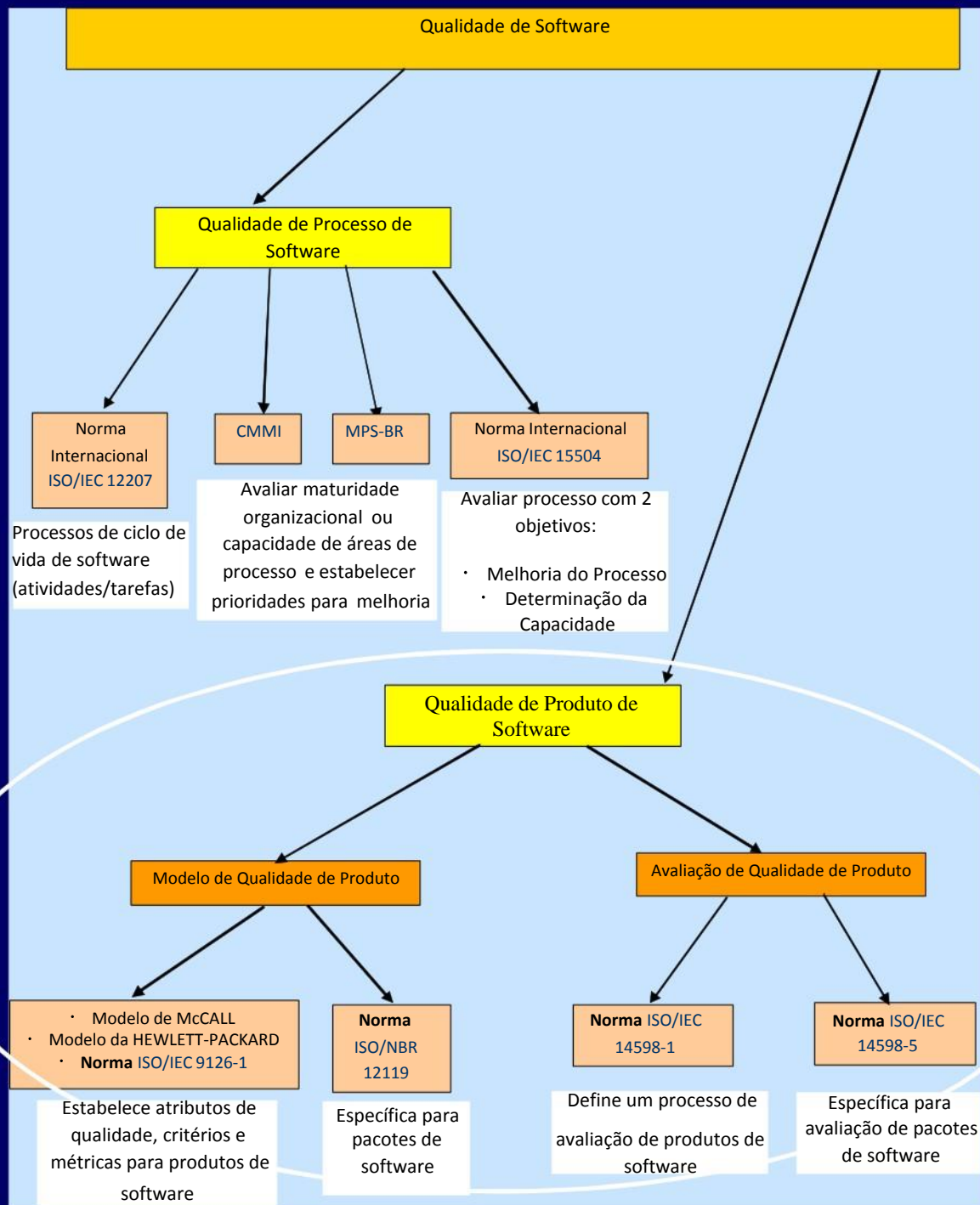
ISO/IEC 15504



Áreas de Estudo da Qualidade de Software



QUALIDADE
DE
PRODUTO
DE
SOFTWARE



Aval. de Sist. Computacionais - Parte 2

Qualidade de Produto de Software

```
graph TD; A[Qualidade de Produto de Software] --> B[Modelo de Qualidade de Produto]; A --> C[Avaliação de Qualidade de Produto]; B --> D["• • Modelo de McCALL<br/>Modelo da HEWLETT-PACKARD<br/>• • Norma ISO/IEC 9126-1"]; B --> E["Norma ISO/NBR 12119"]; C --> F["Norma ISO/IEC 14598-1"]; C --> G["Norma ISO/IEC 14598-5"];
```

Modelo de Qualidade de Produto

- • Modelo de McCALL
- Modelo da HEWLETT-PACKARD
- • **Norma ISO/IEC 9126-1**

Estabelece atributos de qualidade, critérios e métricas para produtos de software

Norma ISO/NBR 12119

Específica para pacotes de software

Avaliação de Qualidade de Produto

Norma ISO/IEC 14598-1

Define um processo de avaliação de produtos de software

Norma ISO/IEC 14598-5

Específica para avaliação de pacotes de software

Qualidade de Produto de Software

Modelo de Qualidade de Produto

Aula 9

- • Modelo de McCALL
- Modelo da HEWLETT-PACKARD
- • **Norma ISO/IEC 9126-1**

Estabelece atributos de qualidade, critérios e métricas para produtos de software

Aula 11

Norma ISO/NBR 12119

Específica para pacotes de software

Avaliação de Qualidade de Produto

Aula 10

Norma ISO/IEC 14598-1

Define um processo de avaliação de produtos de software

Aula 12

Norma ISO/IEC 14598-5

Específica para avaliação de pacotes de software

Exercícios

1-Quais os 2 aspectos que, basicamente, a qualidade de software é avaliada?

2-Sobre a qualidade do processo de software, quais os 3 pré-requisitos que um processo deve cumprir?

3- Cite 3 fatores que afetam a qualidade do software, explicando cada um deles.

4- Qual o objetivo das atividade de garantia da qualidade de software (SQA)?

5-De maneira simplificada, qual a diferença entre garantia da qualidade e controle de qualidade do software?

Exercícios – Respostas

1- Quais os 2 aspectos que, basicamente, a qualidade de software é avaliada?

Conformidade com os requisitos e satisfação do cliente

2-Sobre a qualidade do processo de software, quais os 3 pré-requisitos que um processo deve cumprir?

O processo de software deve estar documentado, ser compreendido e seguido

Exercícios – Respostas

3-Cite 3 fatores que afetam a qualidade do software, explicando cada um deles.

Correção: O quanto um programa satisfaz a sua especificação e atende aos objetivos da missão do cliente
Confiabilidade: O quanto se pode esperar que um programa realize a função pretendida com a precisão exigida
Usabilidade: Esforço necessário para aprender, operar, preparar, a entrada de dados e interpretar a saída de um programa

4-Qual o objetivo das atividade de garantia da qualidade de software (SQA)?

São funções gerenciais e estão relacionadas às atividades de verificação e validação da qualidade do produto em desenvolvimento.

Exercícios – Respostas

5-De maneira simplificada, qual a diferença entre garantia da qualidade e controle de qualidade do software?

Garantia da Qualidade: Práticas pró-ativas da manutenção da qualidade do software ***Controle de Qualidade: Práticas reativas da manutenção da qualidade do software***