

Processos e Qualidade de Software

Normas ISO/IEC



PUC Minas

Instituto de Ciências Exatas
e Informática

Prof. Lesandro Ponciano

Departamento de Engenharia de Software
e Sistemas de Informação (DES)

Questões Motivadoras

- Quais são as normas ISO associadas a produto e a processo de software?
- Como as normas ISO se enquadram no contexto de avaliação da qualidade de software?
- O que as normas ISO definem em termos da capacidade de processo de desenvolvimento de software?

Objetivos da Aula

- Contextualizar as normas ISO/IEC relevantes a software
 - ISO/IEC 12207
 - ISO/IEC 9126 e ISO/IEC 25010
 - ISO/IEC 15504
- Discutir melhoria de processo de acordo com a norma ISO/IEC 15504

Normas ISO/IEC

- Normas definidas por órgãos não governamentais internacionais
 - International Organization for Standardization (ISO)
 - International Electrotechnical Commission (IEC)

- Representação no Brasil
 - Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT)
 - ABNT NBR ISO *
 - Credenciamento de entidades certificadoras

Normas Relevantes em Software

- **ISO/IEC 12207**
 - Ciclo de vida de processos de desenvolvimento de software
 - Componentes esperados no fornecimento e aquisição de software

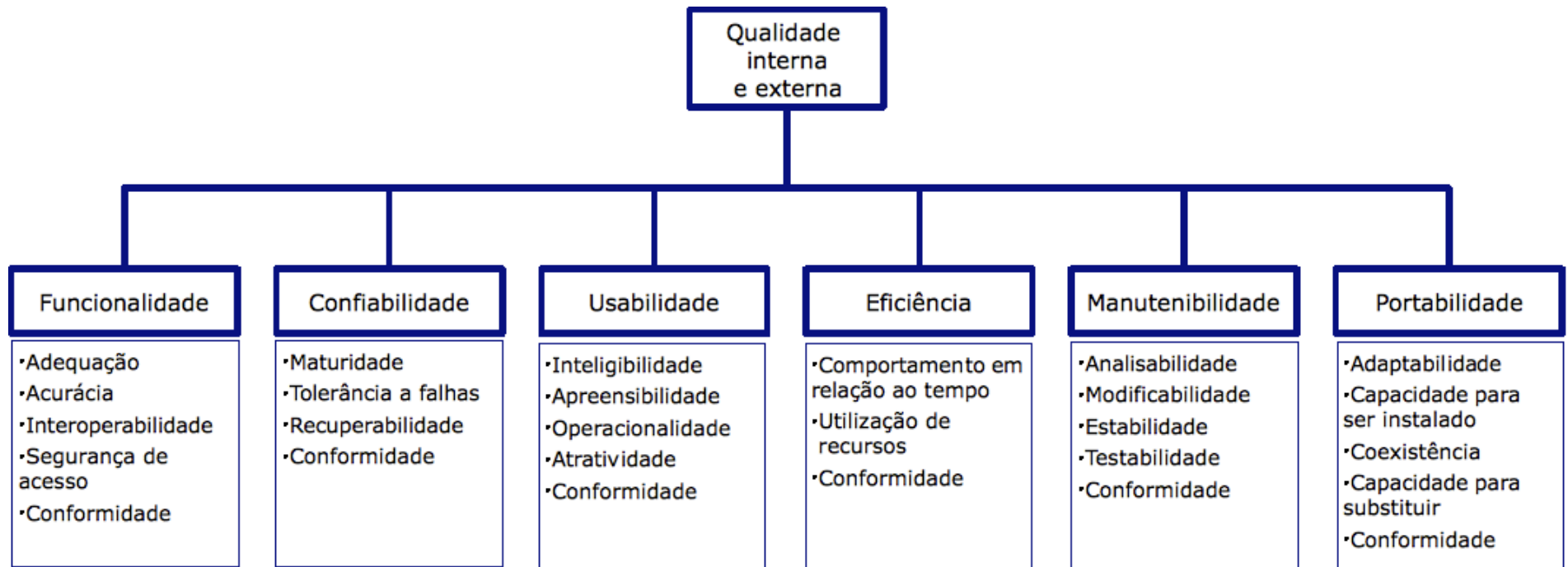
- **ISO/IEC 9126 e ISO/IEC 25010**
 - Define as características de qualidade
 - Quais propriedades um softwares de qualidade deve ter?

- **ISO/IEC 15504**
 - Evolução da norma 12207
 - Trata da avaliação de melhoria e capacidade de processos

ISO/IEC 9126

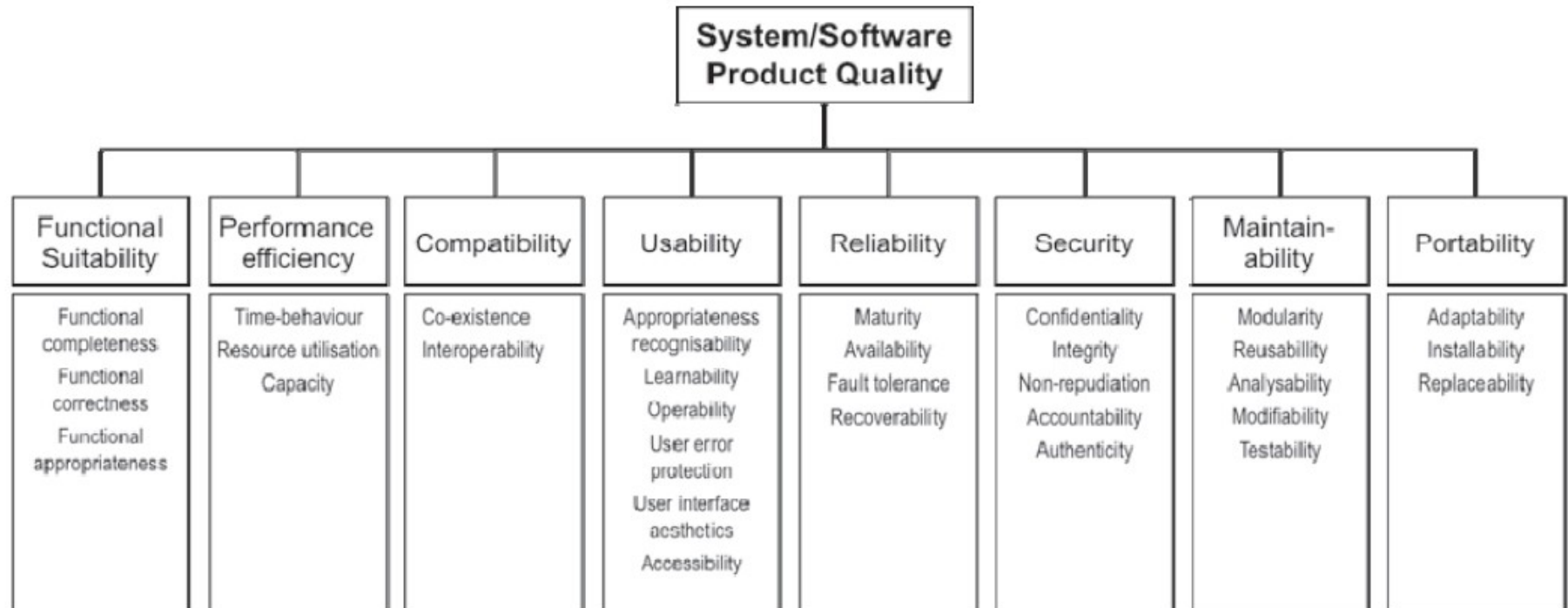
- Norma composta por um conjunto de propriedades que devem ser verificadas em um software para que ele seja considerado um "software de qualidade"
 - métricas usadas na sua avaliação
- Propriedades de qualidade do produto:
 - Funcionalidade
 - Confiabilidade
 - Usabilidade
 - Eficiência
 - Manutenibilidade
 - Portabilidade

Modelo de Qualidade do Produto



De ISO/IEC 9126 para ISO/IEC 25010

- Tem ênfase em software
 - SquaRE (System and Software Quality Requirements and Evaluation)
- Inclusão de atributos de compatibilidade e segurança



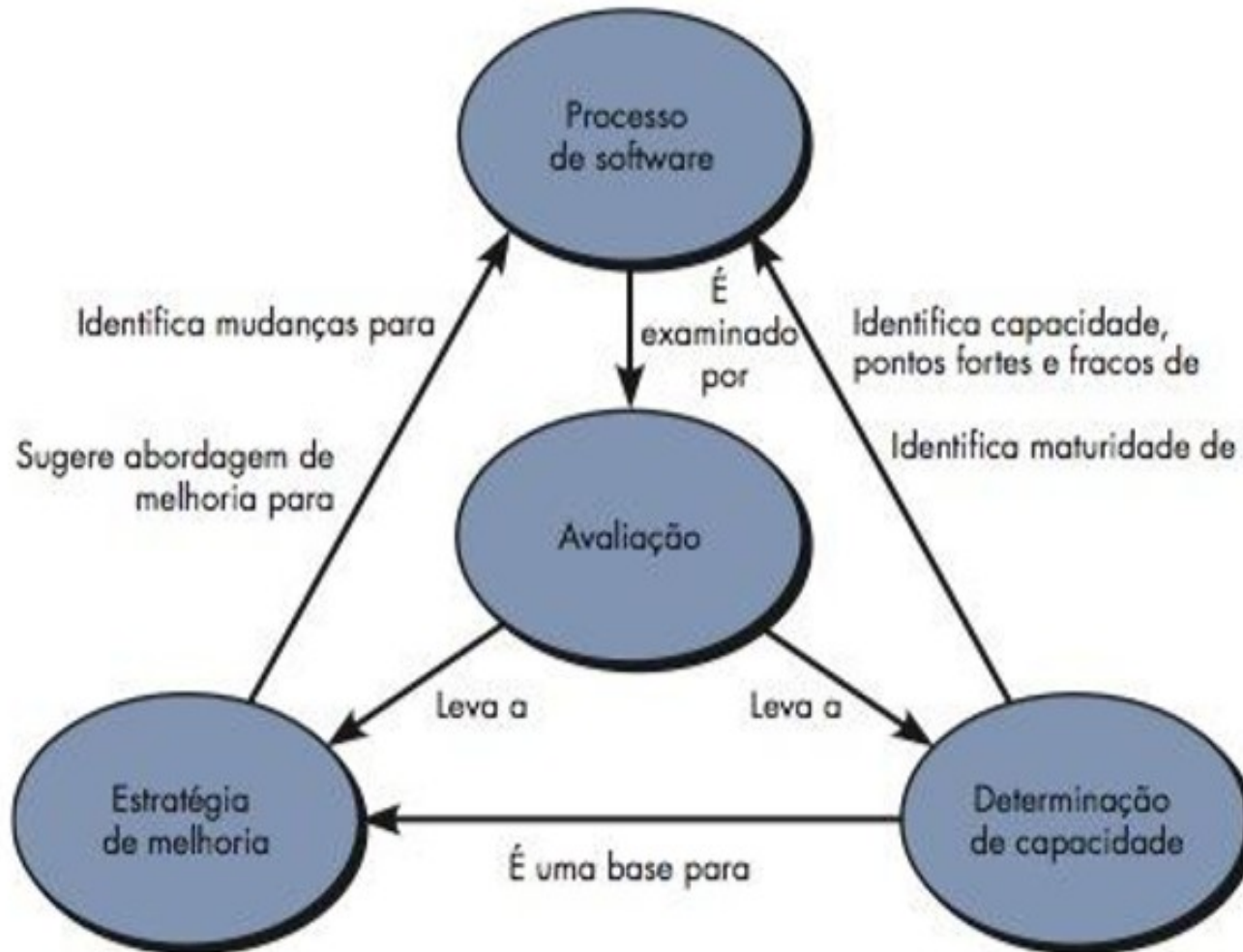
ISO/IEC 15504

- Também chamada de SPICE
 - Software Process Improvement and Capability Determination
- Apresenta uma estrutura para Avaliação (e Melhoria) de Processo
 - Inicialmente derivada da ISO/IEC 12207 (ciclo de vida)
 - A ISO/IEC 12207 pode ser o Modelo de Referência de Processo, quando a ISO 15504 for aplicada à software
 - Está em processo de substituição pela ISO/IEC 33001; 155XX por 330XX

Contextos de Utilização

- Melhoria Contínua
 - Avaliação identifica oportunidades de melhoria
 - Feita por organizações que buscam melhorias internas
- Determinação da Capacidade
 - Avaliação identifica riscos com o fornecedor
 - Feita por terceiros ao realizarem contratos de prestação de serviços ou fornecimento de produtos

Elementos do Processo de Melhoria



Determinação da Capacidade

- Níveis de capacidade
 - São 6 níveis
 - Vai de 0 (incompleto) a 5 (Otimizado)
- Atributos de um processo
 - São nove atributos
 - Atributos hierárquicos
- Níveis vs. Atributos
 - O quanto foi atingido

Níveis de Capacidade

0 – Incompleto

- Processo inexistente ou falho em atingir o objetivo

1 – Executado

- Atinge o objetivo, mas sem padrão de qualidade, prazos e custo

2 – Gerenciado

- Processo planejado, acompanhado e satisfaz requisitos de qualidade, prazos e custo

Níveis de Capacidade

3 – Estabelecido

- Processo executado e gerenciado com uma adaptação de um processo padrão definido, eficaz e eficiente

4 – Previsível

- Processo executado dentro de limites de controle definidos e com medições detalhadas e analisadas

5 – Otimizado

- Processo melhorado continuamente de forma disciplinada

Atributos de Processo

1.1 - Execução

- O processo atinge os objetivos esperados

2.1 - Administração do Processo

- Os objetivos do processo são definidos e sua execução é planejada
- Há atribuição de responsabilidades e infraestrutura
- Há gerenciamento da comunicação entre os envolvidos

2.2 - Administração do Produto

- Produtos do processo são identificados e documentados
- Requisitos de produtos são definidos e revisões e ajustes são efetuados conforme necessário

Atributos de Processo

3.1 - Definição

- Um processo padrão é definido para a organização

3.2 - Implementação

- Os elementos identificados em 3.1 são postos em prática

4.1 - Medição

- Há objetivos quantitativos, medições a serem realizadas e frequência de realização
- Os resultados são coletados, analisados e publicados na organização

Atributos de Processo

4.2 - Controle

- Estabelecem-se limites de variação para as medidas
- Há ações corretivas para tratar as causas de desvios em relação a esses limites

5.1 - Inovação

- Oportunidades de melhoria são identificadas
- Objetivos de melhoria são estabelecidos

5.2 - Otimização

- Mede-se o desempenho do processo e o impacto das melhorias em relação aos objetivos esperados
- Gerencia-se a implementação de mudanças

Avaliação de Atributos de Processo

N Não atingido	0 a 15%	Existe pouca ou nenhuma evidência de que o atributo de processo seja alcançado.
P Parcialmente atingido	16 a 50%	Existe evidência de uma abordagem significativa para atingir o atributo, mas alguns aspectos (tais como resultados) são ainda imprevisíveis.
L Largamente atingido	51 a 85%	O desempenho do processo pode variar em algumas áreas .
T Totalmente atingido	86 a 100%	Não há nenhuma falta ou falha significativa.

Capacidade de Processo

Atributos

5.2

5.1

4.2

4.1

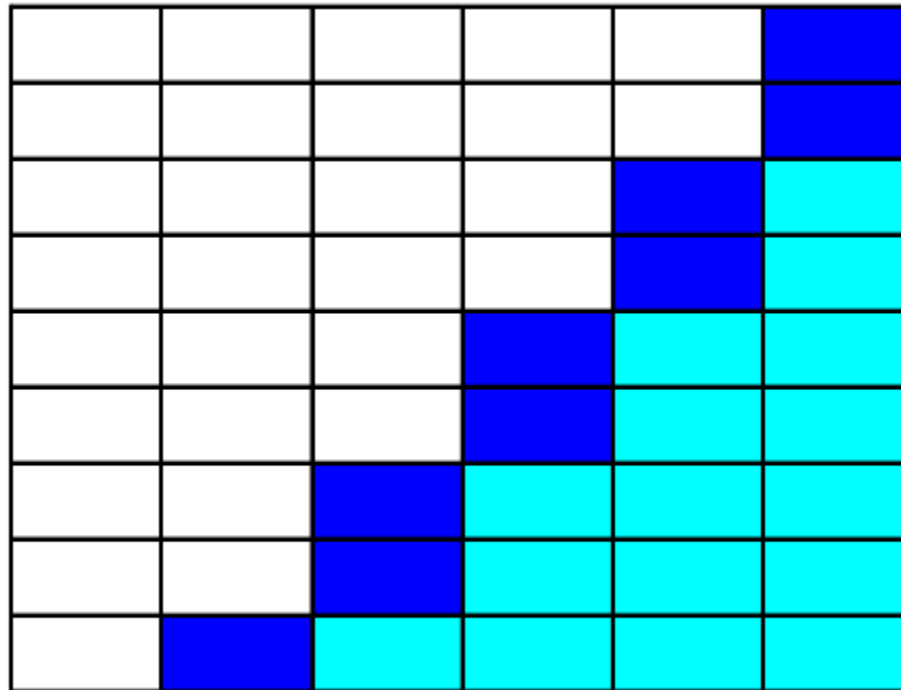
3.2

3.1

2.2

2.1

1.1



0

1

2

3

4

5

Níveis

Blue Totalmente ou
Largamente

Cyan Totalmente

0 - Incompleto

1 - Executado

2 - Gerenciado

3 - Estabelecido

4 - Previsível

5 - Otimizado

Atividade de Fixação

- 1) De acordo com a norma ISO/IEC 25010, quais aspectos devem ser considerados para definir a qualidade de um produto de software?
- 2) Quais são os dois contextos típicos de utilização da norma ISO/IEC 15504?
- 3) Explique os elementos do processo de melhoria de processo de acordo com norma ISO/IEC 15504.
- 4) Explique quais aspectos são considerados na definição do nível de capacidade de um processo de acordo com a norma ISO/IEC 15504.

Referências

- SOMMERVILLE, Ian. Engenharia de Software - 9a edição. Pearson ISBN 9788579361081. (Capítulo 24)
- PRESSMAN, Roger. Engenharia de software. 8. Porto Alegre ISBN 9788580555349. (Capítulo 30)
- ISO. ISO/IEC 25010:2011 <https://www.iso.org/standard/35733.html>
- Sandro Ronaldo Bezerra Oliveira Modelos de Qualidade de Produto de Software. Notas de aula. UFPA.
http://www.ufpa.br/srbo/Disciplinas/CBCC_CBSI_Mestrado_Qualidade/Aulas/Aula04.pdf
- Mario Lúcio Côrtes. ISO/IEC 15504 (SPICE) Notas de aulas. UNICAMP. <http://www.ic.unicamp.br/~cortes/inf326/transp/cap7.pdf>