



UNIVERSIDADE  
FEDERAL DO CEARÁ  
CAMPUS DE RUSSAS


# Arquitetura de Software

## Atributos de Qualidade

*Profa. Dra. Anna Beatriz Marques*

## Contextualização

- A **qualidade de uma arquitetura de software** está relacionada à capacidade do software **atender a aspectos funcionais e não funcionais**
- A **funcionalidade costuma ser priorizada** no desenvolvimento de software
- O **projeto de arquitetura** é o primeiro momento no processo de desenvolvimento de software no qual os **atributos de qualidade são considerados**

“  A arquitetura de software consiste no **mapeamento das funcionalidades do sistema** em estruturas do software que determinam o quanto a arquitetura atende aos **atributos de qualidade**.

# 1

## Definições

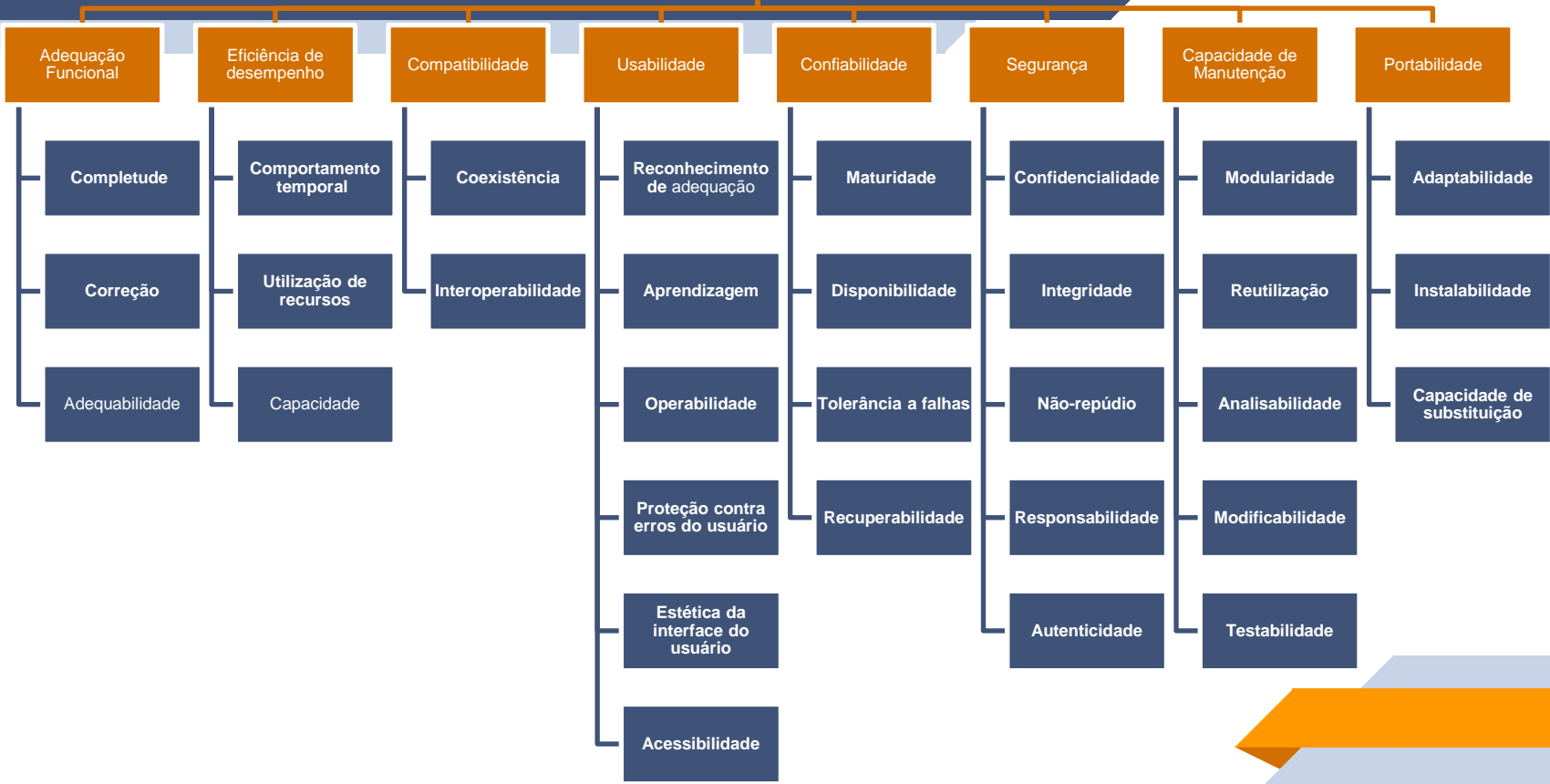


## Definições

- Atributo de qualidade:
  - Uma **caraterística de software** que especifica o grau que deve possuir **um atributo que afeta a qualidade do software**
- Modelo de qualidade:
  - ▶ **Conjunto de caraterísticas, e relacionamento** entre elas, que fornecem **um marco de referência** para especificar **requisitos de qualidade** e avaliar a **qualidade do software**

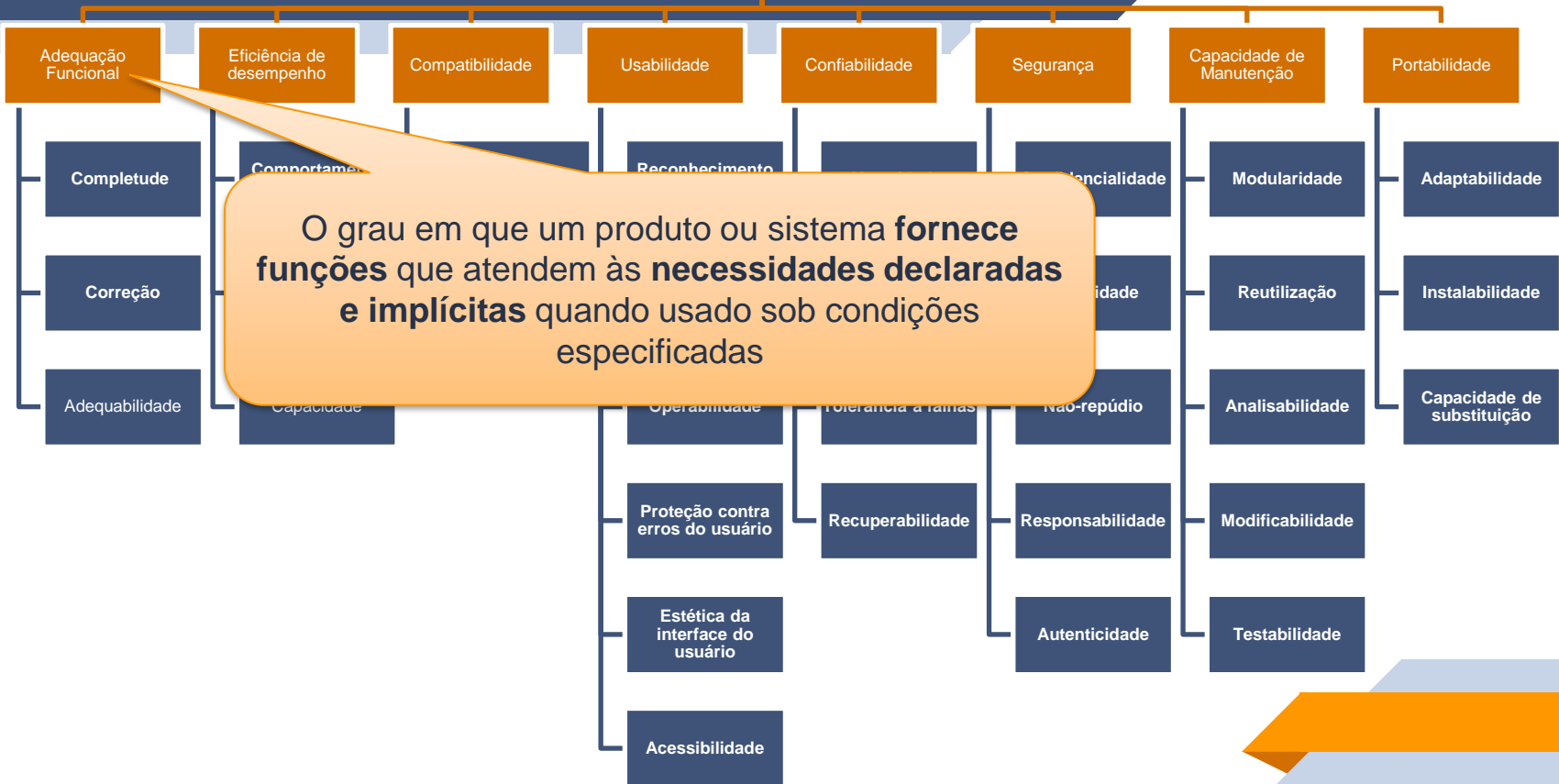
# Modelo de qualidade ISO/IEC 25010

Qualidade de produto de software



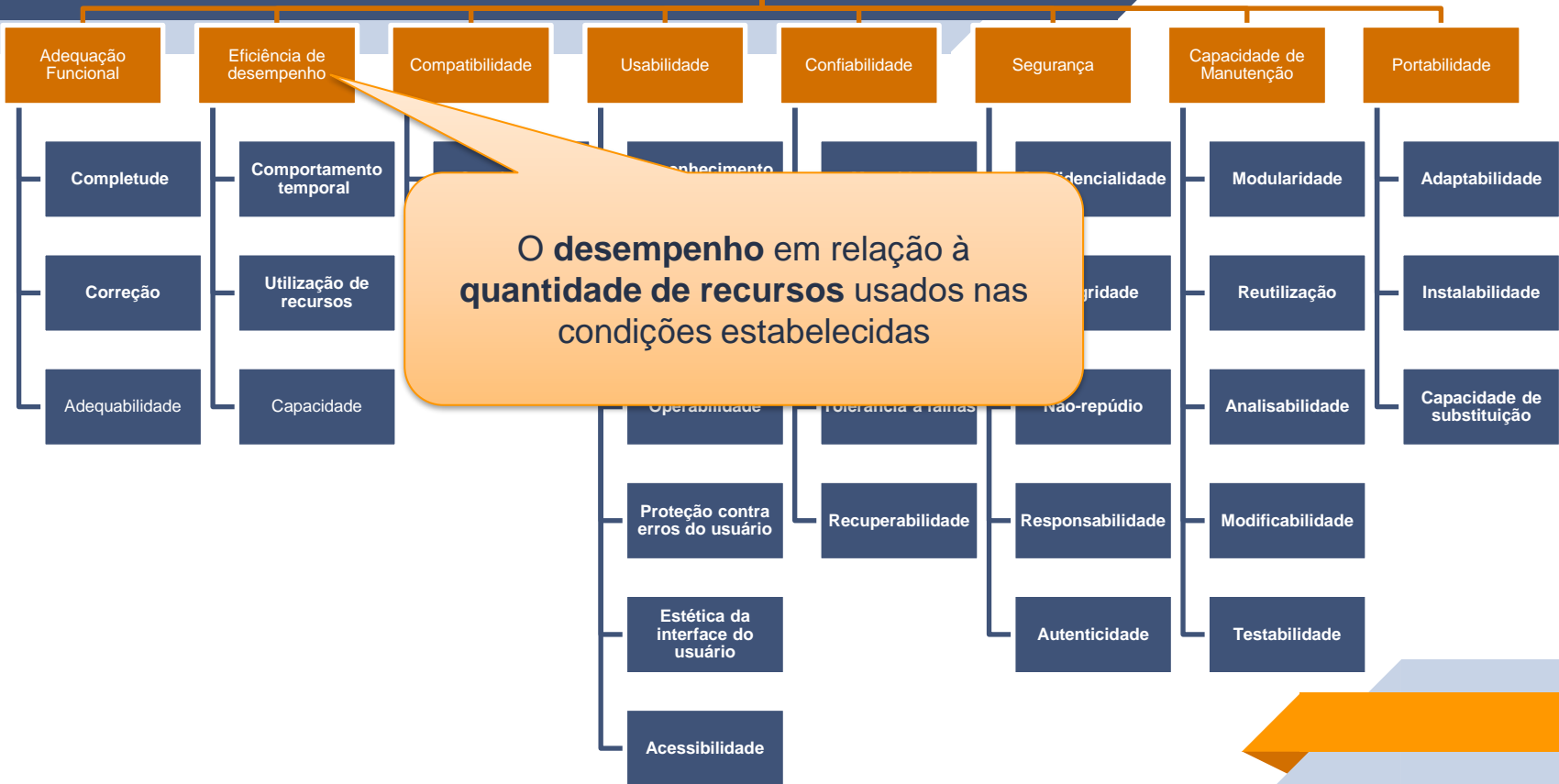
# Modelo de qualidade ISO/IEC 25010

Qualidade de produto de software



# Modelo de qualidade ISO/IEC 25010

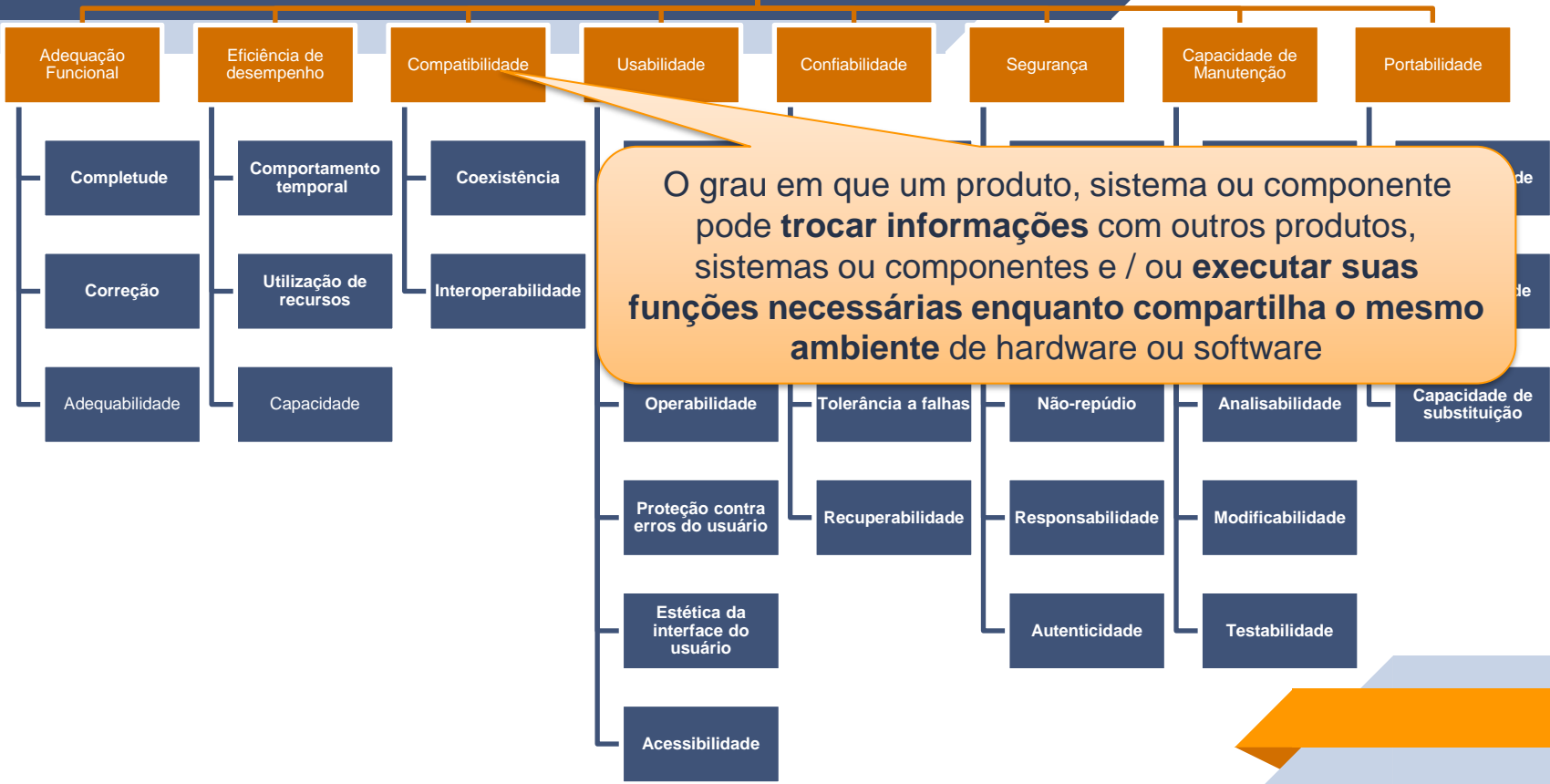
Qualidade de produto de software





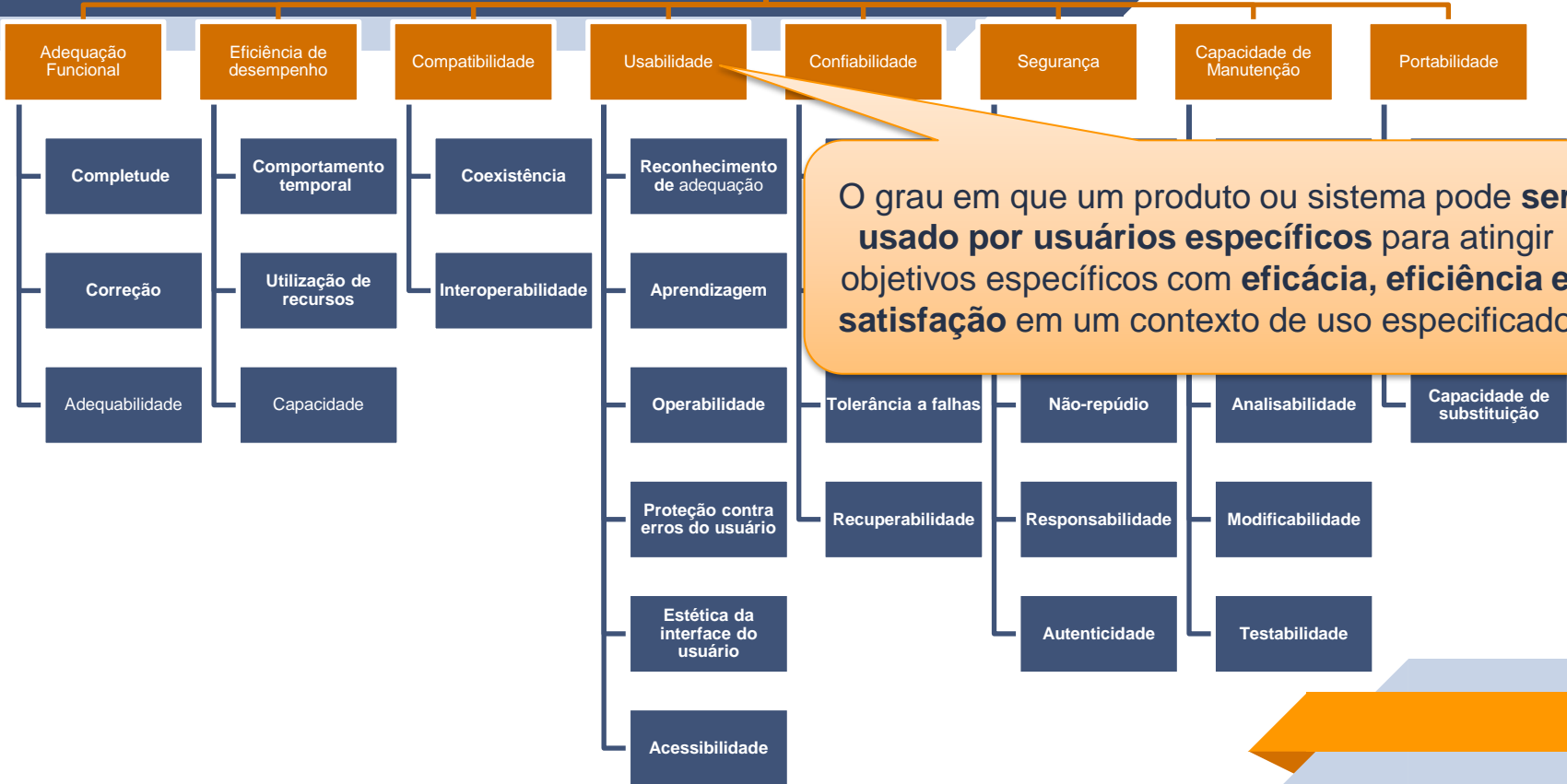
# Modelo de qualidade ISO/IEC 25010

Qualidade de produto de software



# Modelo de qualidade ISO/IEC 25010

Qualidade de produto de software



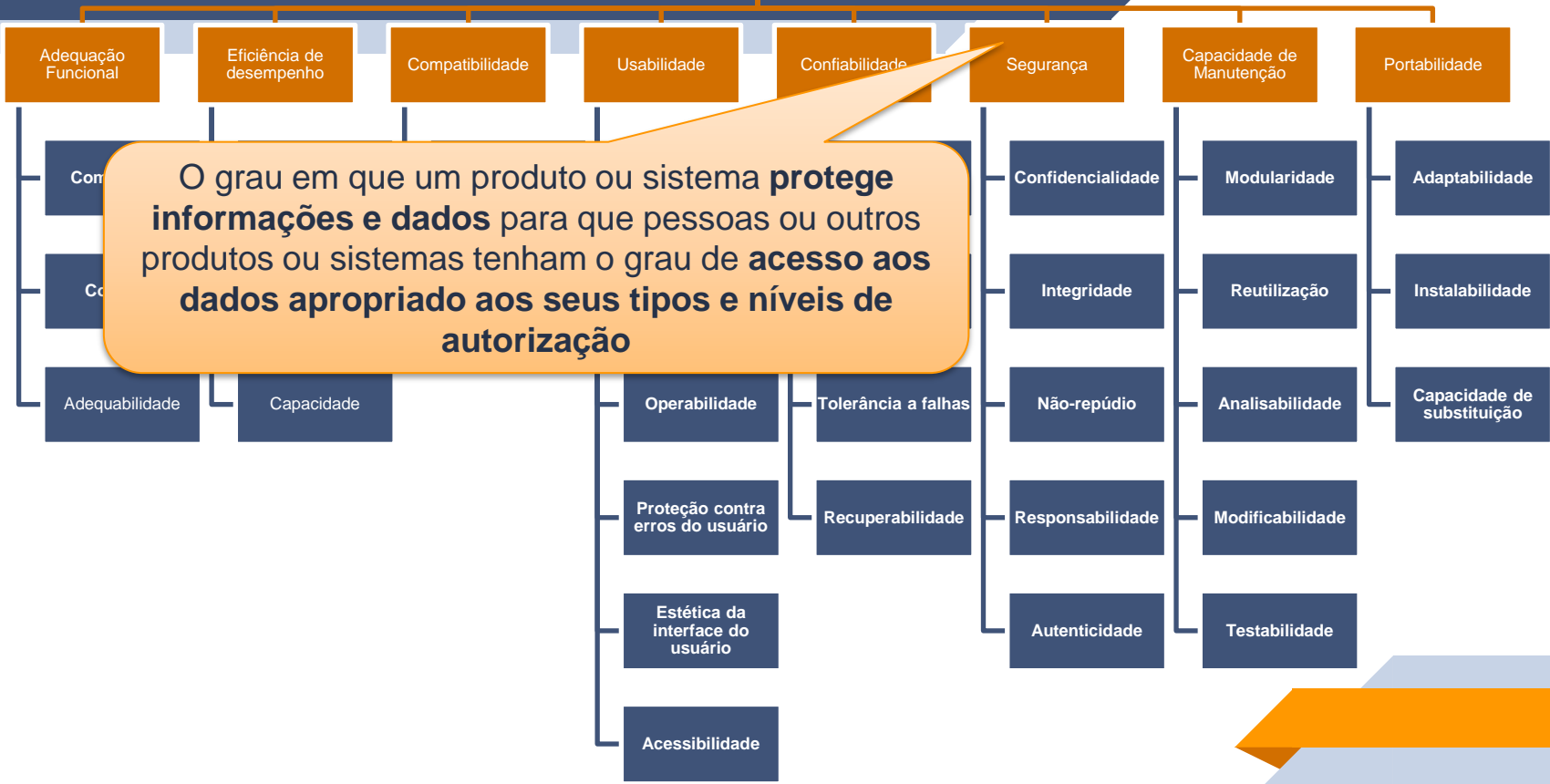
# Modelo de qualidade ISO/IEC 25010

Qualidade de produto de software



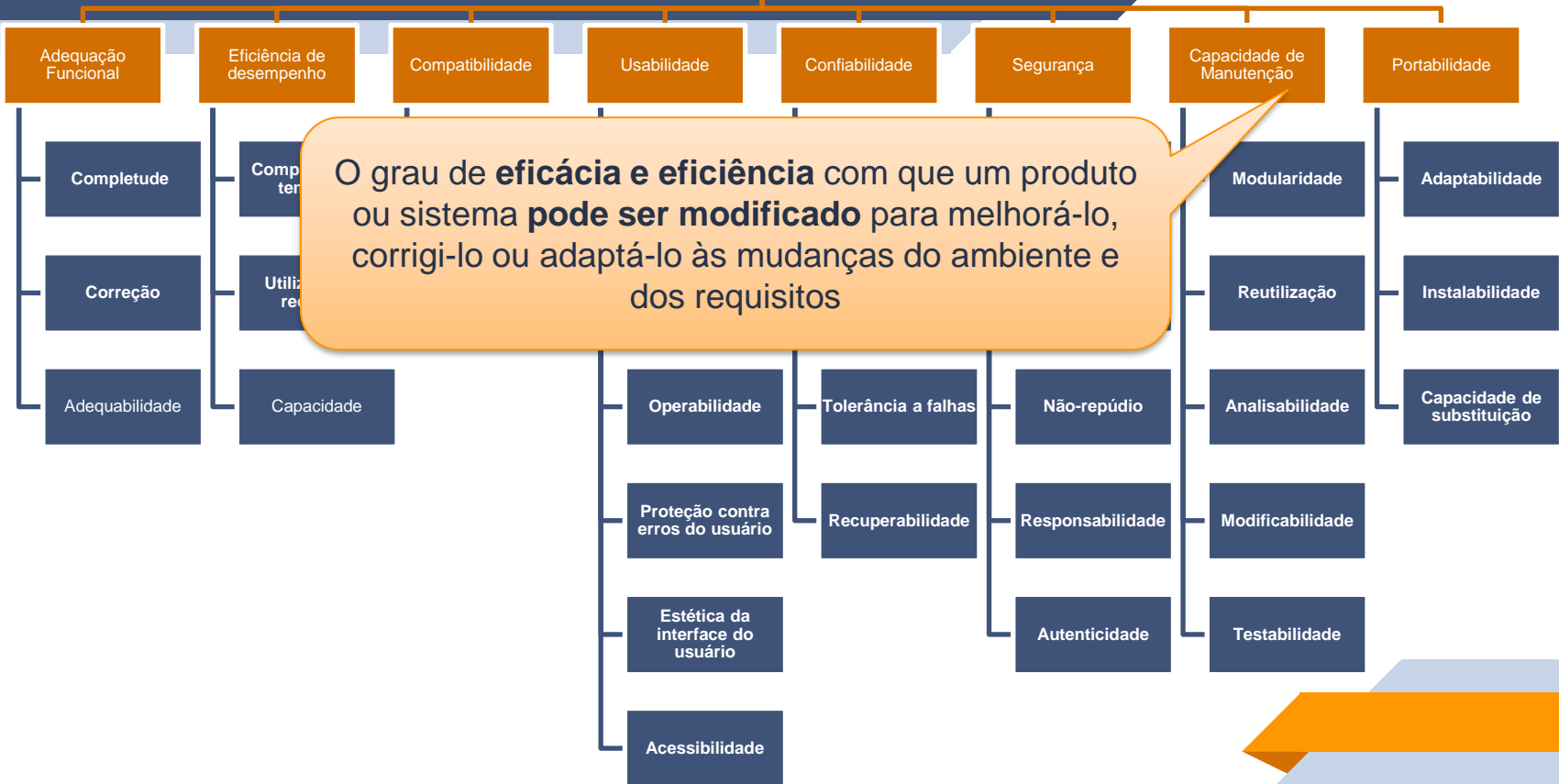
# Modelo de qualidade ISO/IEC 25010

Qualidade de produto de software



# Modelo de qualidade ISO/IEC 25010

Qualidade de produto de software



# Modelo de qualidade ISO/IEC 25010

Qualidade de produto de software





## Relação entre atributos de qualidade

- Não é possível satisfazer completamente todos os atributos de qualidade desejados em um sistema software.
- Os atributos de qualidade interagem de formas sutis
  - Um projeto que está em conformidade com um atributo de qualidade pode ter um efeito prejudicial sobre outro requisito.
  - Exemplo: portabilidade X eficiência de desempenho



# 2

**Como considerar os atributos de qualidade na arquitetura de software?**



# Disponibilidade

- Refere-se à habilidade do sistema de estar disponível para uso, especificamente após a ocorrência de falhas
- Uma falha deve ser reconhecida (ou prevenida) e o sistema deve responder à falha de forma que não afete o uso do sistema.

## Estratégias arquiteturais

- Detecção de falhas
- Recuperação de falhas
- Prevenção de falhas

# Interoperabilidade

- Refere-se à habilidade do sistema de trocar informação útil ao longo de sua execução.
  - Trocar informações ou disponibilizar informação
- O sistema deve trocar informação de forma intencional ou rejeitar uma solicitação de troca de informação quando necessário

## Estratégias arquiteturais

- Identificar / localizar os sistemas ou serviços relevantes
- Gerenciar a interface entre sistemas e serviços

# Modificabilidade

- Refere-se a mudanças no sistema e custo associado em tempo e dinheiro necessários para implementar mudanças.
  - Considera o quanto uma mudança afeta outras funções ou atributos de qualidade
- O sistema deve ser projetado de tal forma que facilite as mudanças futuras

## Estratégias arquiteturais

- Reduzir o tamanho de módulos
- Aumentar a coesão
- Reduzir o acoplamento

## Desempenho

- Refere-se ao gerenciamento de recursos do sistema em face da demanda para alcançar um comportamento temporal aceitável.
- O desempenho pode ser melhorado com a redução da demanda por recursos ou gerenciamento apropriado de recursos.

### Estratégias arquiteturais

- Controlar a demanda por recursos
- Gerenciar recursos

# Segurança

- Refere-se à habilidade do sistema de proteger os dados e informações de acesso não autorizado e fornecer acesso a pessoas e sistemas autorizados.
- Atributos de qualidade relacionados:
  - Confidencialidade
  - Integridade
  - Disponibilidade

## Estratégias arquiteturais

- Identificar, autenticar e autorizar atores
- Detectar um ataque
- Reagir a um ataque
- Recuperar-se de um ataque

# Testabilidade

- Refere-se à facilidade de demonstrar as falhas de um software por meio de testes.
  - ▶ A indústria estima que 30% a 50% do custo de desenvolvimento de um sistema com um processo adequado é empregado em testes.
- Um software tem testabilidade se suas falhas são reveladas rapidamente.
- É necessário controlar as entradas de seus componentes e observar os resultados

## Estratégias arquiteturais

- Controlar e observar o estado do sistema
- Limitar a complexidade do sistema

# Usabilidade

- Refere-se ao quão fácil é para o usuário concluir uma determinada tarefa no sistema e ao suporte que o sistema fornece ao usuário.
- Usabilidade compreende os seguintes objetivos:
  - Aprender as funções do sistema
  - Usar o sistema de forma eficiente
  - Reduzir o impacto de erros do usuário
  - Adaptar o sistema às necessidades do usuário
  - Aumentar a confiança e satisfação

## Estratégias arquiteturais

- Apoiar ações do usuário (cancelar, desfazer, pausar, continuar)
- Apoiar ações do sistema (manter modelo de tarefas, modelo do usuário, modelo do sistema)

## Referências

- Bass, L., Clements, P., & Kazman, R. (2012). *Software architecture in practice*. 3a edição. Addison-Wesley Professional.
- ISO/IEC 25010 (2011). ISO/IEC 25010:2011, Systems and software engineering — Systems and software Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) — System and software quality models





**Obrigada**