



# Qualidade de Produto de Software

---

Centro de Tecnologia da Informação Renato Archer-CTI  
Rodovia Dom Pedro I km 143,6 Campinas SP – Brasil  
Divisão de Qualificação em Software - DQS

Ana Cervigni Guerra

[ana.guerra@cti.gov.br](mailto:ana.guerra@cti.gov.br)

Conceitos de qualidade de Software, teorias e principalmente normas de qualidade de produto de software, já publicadas nacionalmente.

Apresentar os resultados da experiência do desenvolvimento e da utilização de uma metodologia para avaliação da qualidade de produto de software.

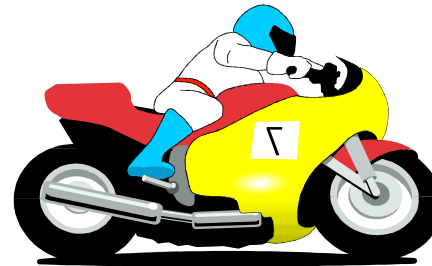
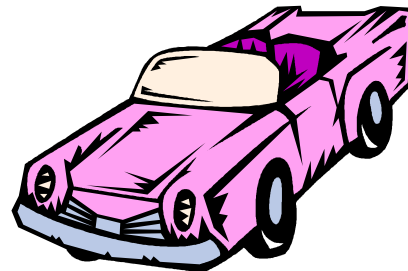
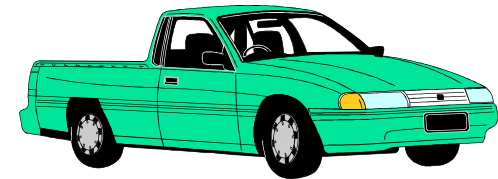
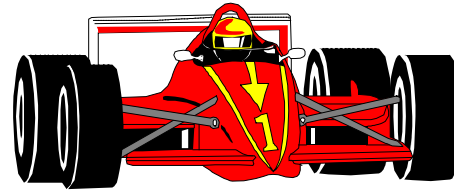
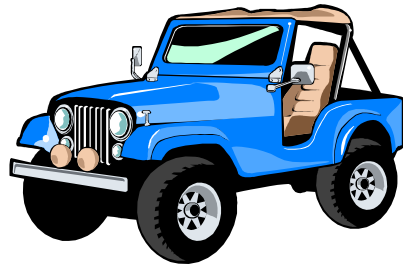
### Objetivo:

Disponibilizar as metodologias de Avaliação da Qualidade de Produtos de Software desenvolvidas no CTI para comunidade de Tecnologia da Informação.

### Justificativa:

- ✓ A Qualidade de Produtos de Software cada vez mais solicitada pelo mercado, pode ser aferida pelos requisitos e avaliações desses produtos;
- ✓ O CTI está interessado nas informações sobre a evolução da qualidade de produtos de software nacionais;
- ✓ Políticas do governo para incentivar empresas nacionais;
- ✓ O CTI pertence ao MCT;
- ✓ O CTI possui um histórico no tema. Desde 1994.

### O que é um carro de QUALIDADE ?

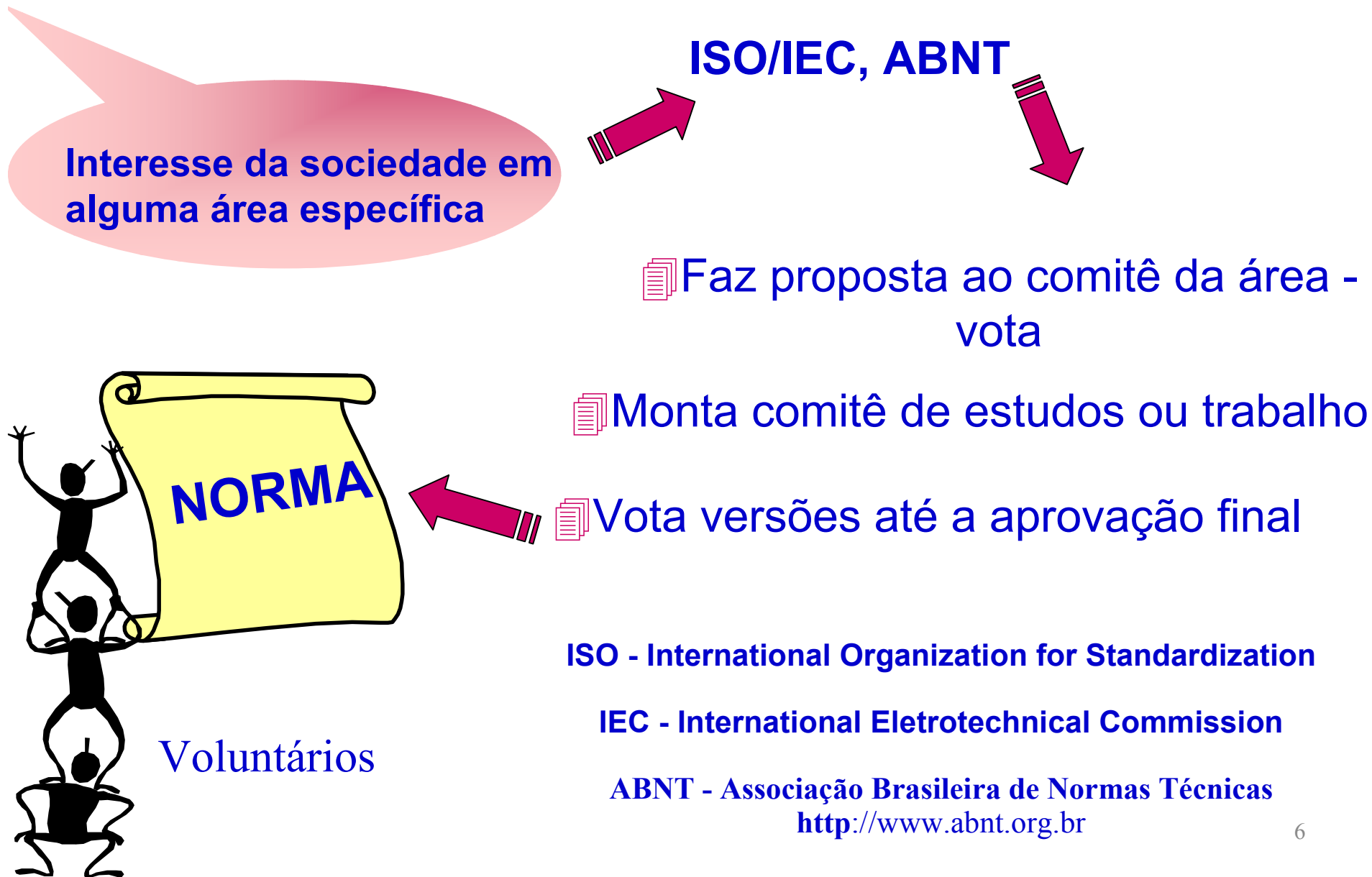


Conceito abstrato

# CTI Particularidades do Software

---

- ✓ É uma construção infinitamente maleável
  - ✓ Não existe produção em série
- ✓ Não se desgasta nem se modifica com o uso
  - ✓ Não tem recursos físicos
- ✓ O custo final é de projeto e desenvolvimento
  - ✓ Produto extremamente complexo



## **Comissões de trabalho**

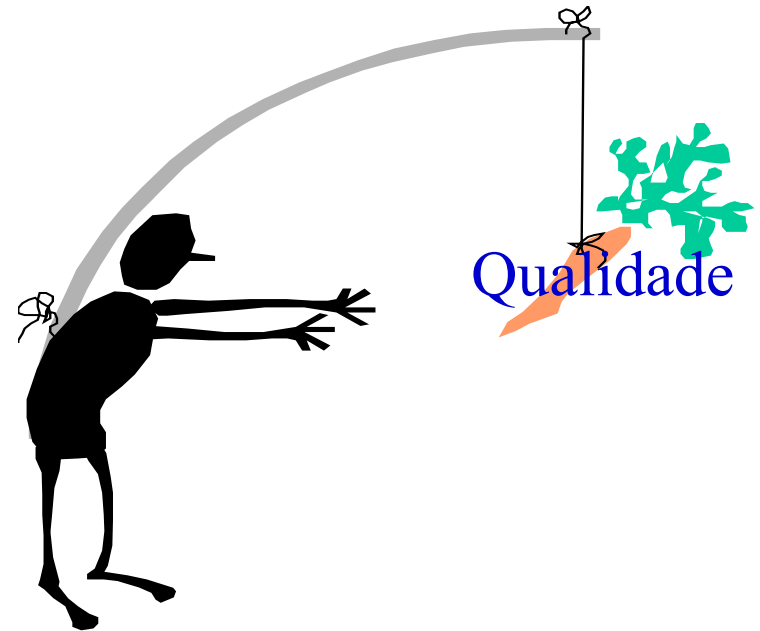
**Reuniões da ABNT - mensais**

**Reuniões da ISO - semestral**

Duas semanas

- 25 representantes de 13 países

- ✓ A Qualidade do Produto é  
o que buscamos



- ✓ A Qualidade do Processo é o meio  
para conseguirmos isso

# CTI Normas de Qualidade de Produto de Software



**NBR 13596**

## **ISO/IEC 9126 - Engenharia de Software - Qualidade de Produto de Software**

Parte 1: Modelo de Qualidade 

Parte 2: Métricas Externas

Parte 3: Métricas Internas

Parte 4:  
Métricas de Qualidade em Uso

## **ISO/IEC 12119 - Tecnologia da Informação - Pacotes de Software - Teste e Requisitos de Qualidade**



**NBR ISO/IEC 12119**

## **ISO/IEC 14598 - Engenharia de Software - Avaliação da Qualidade de Produto de Software**


Parte 1: Visão Geral 

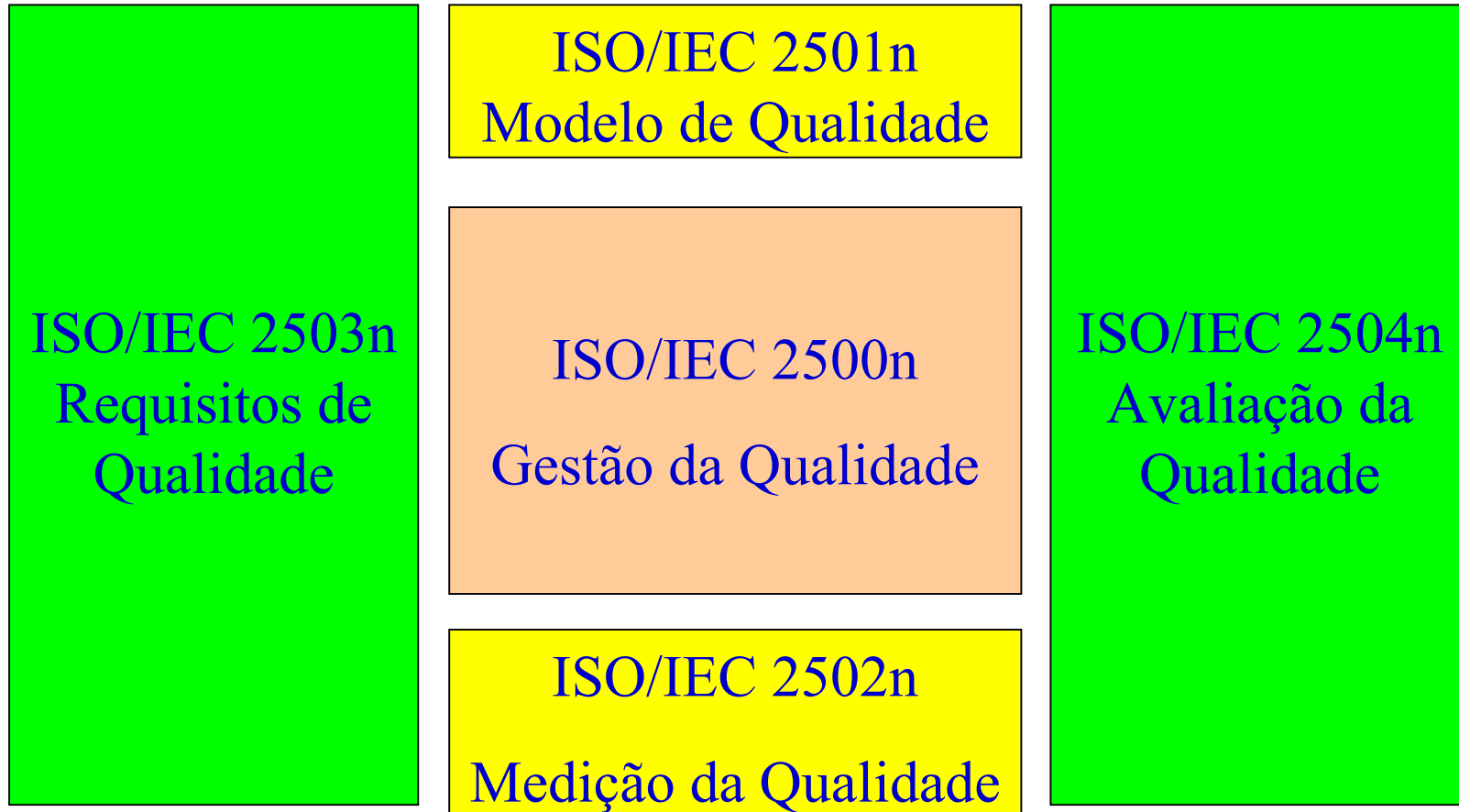
Parte 2: Gestão e Planejamento 

Parte 3: Processo para Desenvolvedores

Parte 4: Processo para Adquirentes 

Parte 5: Processo para Avaliadores 

Parte 6: Documentação para Módulos de Avaliação 



Fonte: ISO/IEC 25000 SQuaRE SERIES

**SQuaRE** – **S**oftware Product **Q**uality **R**equirements and **E**valuation  
Série ISO 25000

**O Modelo de Qualidade de Produto pode ser utilizado em:**

- Processo de Desenvolvimento de Software;
- Processo de Aquisição/Fornecimento de Software;
  - Processo de Avaliação e Certificação.

## A metodologia de Avaliação MEDE-PROS®

Estrutura teórica básica de Avaliação, a experiência prática no mercado brasileiro.

Como pode ser tratada a avaliação da conformidade dos diferentes tipos de software e concluir a respeito do custo benefício de avaliações genericamente.

Esse método encontra-se registrado na Fundação Biblioteca Nacional, sob o número 135.620, livro 216, folha 84 e com o registro de marca no INPI sob o número 820166243.

Classificados de acordo com o grau a que o adquirente pode especificar as características do produto.

Norma IEEE-1062:

- ✓ Commercial Off The Shelf (COTS),
- ✓ Modified Off The Shelf (MOTS),
- ✓ Fully developed (FD)

# Caracterização do IEEE 1062\*

\* IEEE 1062 - Recommended Practice for Software Acquisition

Características	COTS	MOTS	FD <sup>[1]</sup>
Escopo	Fixo	Parcialmente customizado	Totalmente customizado
Adequação ao uso	Demonstrado	Demonstrado em aplicações similares	Sem precedentes
Manutenção	Sem controle	Controle parcial	Controle total
Prazo de Entrega	Imediato	Pequeno - Grande	Grande
Custo da aquisição	Baixo - Médio	Médio - Alto	Alto
Qualidade (ISO 9126)	Não controlada	Parcialmente controlada	Controlada em sua maior parte

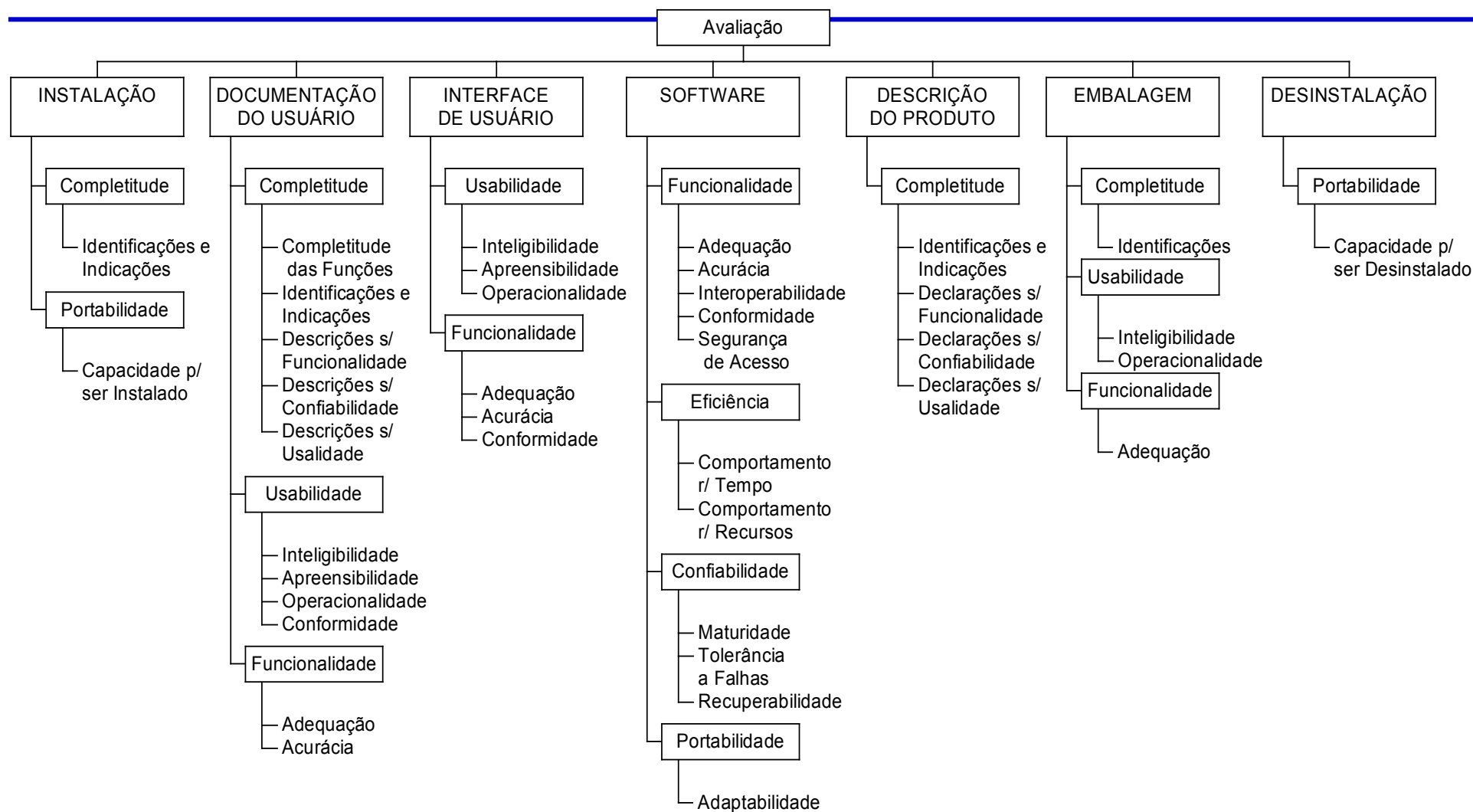
---

<sup>[1]</sup> Parcialmente ou completamente terceirizado

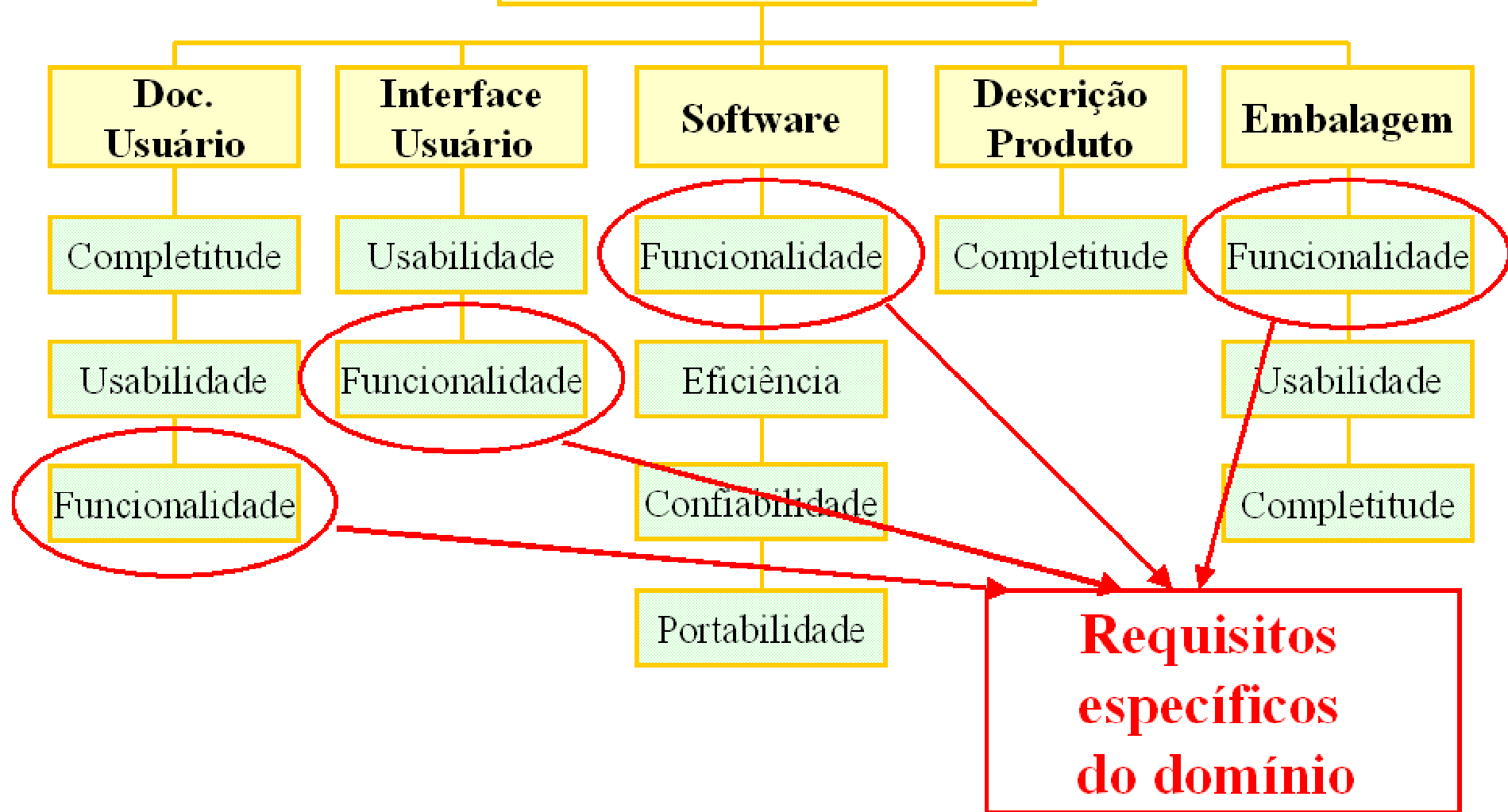
O MEDE-PROS® - Método de Avaliação de Qualidade de Produto de Software foi desenvolvido para avaliar a Qualidade de Produto de Software sob o ponto de vista de um usuário final.

Seis características de qualidade de software que devem estar presentes em todos os produtos:

- ✓ Funcionalidade,
  - ✓ Confiabilidade,
  - ✓ Portabilidade,
  - ✓ Usabilidade,
  - ✓ Eficiência e
  - ✓ **Manutenibilidade.**
- ✓ Requisitos de qualidade de um pacote de software (qdo adequado).



# Modelo de qualidade



## **Quem se Beneficia**

### **Compradores/Adquirentes**

- ✓ garantia da qualidade do produto

### **Usuários**

- ✓ Verificar se o Produto é adequado às suas necessidades

### **Produtores**

- ✓ Lançamento do Produto
- ✓ Aprimoramento do Produto

### **Instituições em geral e governo**

- ✓ Financiamentos, Premiações, Qualificações, etc.

### ✓ **Certificação**

Modo pelo qual uma terceira parte dá garantia escrita de que um produto, processo ou serviço está em conformidade com os requisitos especificados.

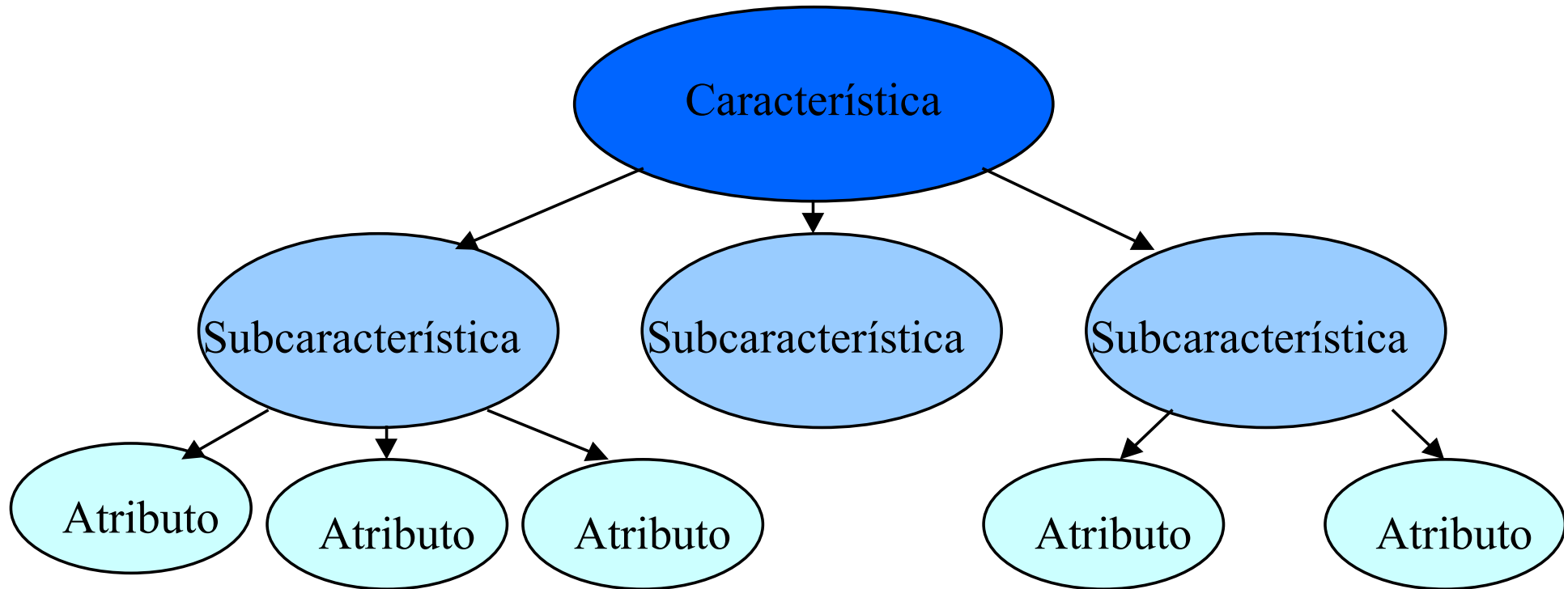
### ✓ **Certificação de Software**

Emissão de um certificado de conformidade de um software a um certo conjunto de normas ou especificações, comprovada por testes de conformidade e por testes de campo.

[ABNT]

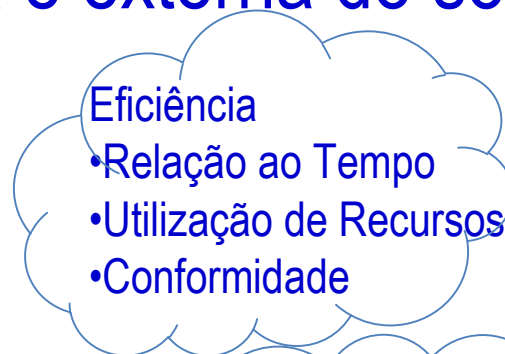
O software deve ser capaz de permitir que usuários especificados atinjam com eficácia, produtividade, segurança e satisfação, metas especificadas, no contexto de uso especificado para o produto. Isto é, o software deve atender os seguintes requisitos:

- Eficácia – O software deve permitir que os usuários especificados atinjam, com acurácia e completitude, metas especificadas no contexto de uso especificado.
- Produtividade – O software deve permitir que seus usuários diretos e indiretos empreguem quantidade apropriada de recursos em relação à eficácia obtida, no contexto de uso especificado.
- Segurança – O software deve apresentar níveis aceitáveis de riscos de danos a pessoas, negócios, software, propriedades ou ao ambiente, no contexto de uso especificado.
- Satisfação – O software deve satisfazer usuários, no contexto de uso especificado.



Pode ser medido

- Para qualidade na utilização do produto de software
  - Eficácia
  - Produtividade
  - **Segurança**
  - Satisfação
- Para qualidade interna e externa do software





Perguntas ?



Ana.Guerra@cti.gov.br

Obrigada!!!