

[◀ VOLTAR](#)

# Normas ISO/IEC 12207, ISO/IEC 15504 e série ISO/IEC 33000

Apresentar os principais elementos relacionados às normas ISO/IEC 12207 e ISO IEC 15504.

## NESTE TÓPICO

- › Qualidade do processo de desenvolvimento de software
- › Norma ISO/IEC 15504
- › Dimensão da Capacidade
- › Norma ISO/IEC 12207
- › Estrutura da norma ISO 12207



## Qualidade do processo de desenvolvimento de software

Por meio da disciplina de Engenharia de Software, no âmbito das atividades de desenvolvimento de software, podemos definir a qualidade de produto de software como: **Um conjunto de características a serem satisfeitas, de modo que atendam às necessidades dos seus usuários.**

Entretanto, a qualidade de um software não é obtida de forma espontânea, ela depende da qualidade do processo utilizado para o seu desenvolvimento.

Para que um Processo de Desenvolvimento de Software (PDS) seja considerado maduro, ele deve estar documentado, ser compreendido, adotado e seguido pelos desenvolvedores. Para que isso ocorra, todos os desenvolvedores devem ser capacitados na sua utilização.

Uma das premissas referentes à norma ISO/IEC 9126 é que:

No que diz respeito à qualidade do software, a qualidade do produto está diretamente relacionada à qualidade do seu processo de desenvolvimento. Portanto, para obter um software com maior qualidade, é necessário que o processo de desenvolvimento desse software seja melhorado.

(ABNT (2003))

Essa norma, entretanto, não descreve atividades e tarefas necessárias para que um PDS seja criado com a qualidade necessária para o desenvolvimento de produtos almejados. Ela traz definições de características a serem consideradas para a avaliação de um software.

A primeira etapa no que se refere ao estabelecimento de uma iniciativa de melhoria no processo de software é um diagnóstico do estado atual. Deve ser elaborado um entendimento do cenário atual para o desenvolvimento de um cenário futuro desejado.

Para suportar a avaliação de processos de software e a implantação de melhorias nesses processos, existem duas normas ISO, que são:

- ABNT NBR ISO/IEC 15504:2008 – Avaliação de Processo de Software
- ABNT NBR ISO/IEC 12207:2009 – Processos de ciclo de vida de software

Essas normas devem ser aplicadas em conjunto e você terá a oportunidade de estudá-las agora. Vamos começar pela ISO 15504.

## Norma ISO/IEC 15504

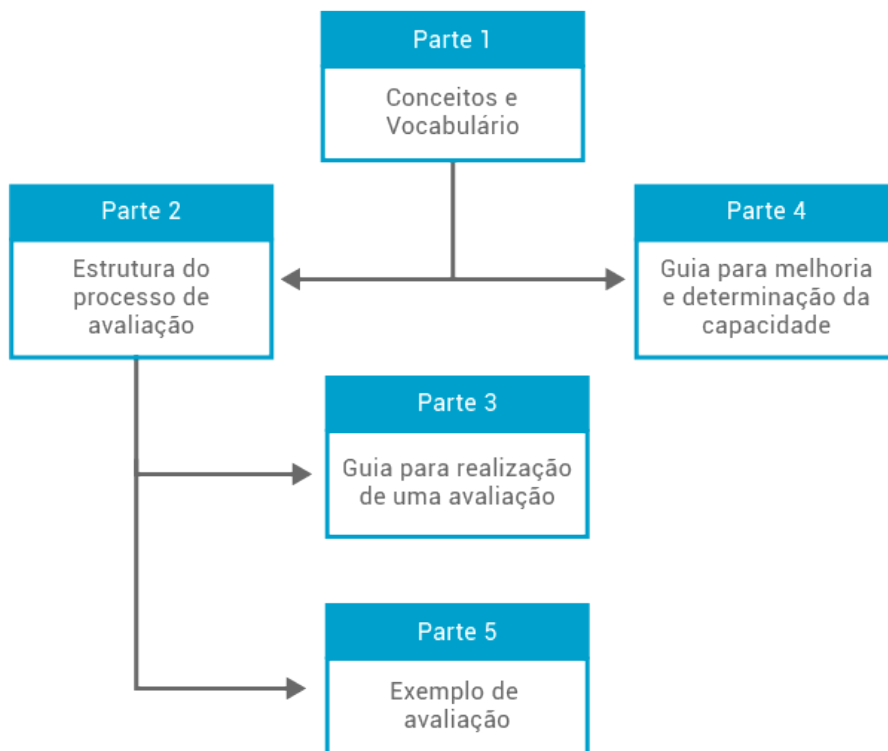
Segundo Koscianski e Soares (2007) essa norma “apresenta uma estrutura para a realização de avaliações de processos em organizações”. Pode ser aplicado tanto com o objetivo da busca por melhorias internas, quanto para avaliação de terceiros ao realizarem contratos de prestação de serviços ou fornecimento de produtos. É também conhecida pelo termo *SPICE - Software Process Improvement and Capability Determination* e deve ser aplicada em conjunta com a ISO/IEC 12207.



### Está dividida em 5 partes:

- Parte 1: Conceitos e vocabulário.
- Parte 2: Estrutura (framework) do processo de avaliação.
- Parte 3: Recomendações para a realização de uma avaliação.
- Parte 4: Recomendações para melhoria de processos e determinação de capacidade.
- Parte 5: Um exemplo de aplicação com base na ISO 12207.

## ESTRUTURA DA ISO 15504



Estrutura da norma ISO/IEC 15504.



A norma traz um conceito chamado de modelo de referência do processo, que é a base para o processo de avaliação. Ele contém uma descrição de escopo e uma descrição de requisitos, os quais estabelecem os resultados esperados da execução de cada processo avaliado. São definidos ainda modelos de medição, os quais identificam os elementos a serem examinados.

A avaliação verifica se os processos são ou não executados e qual o nível (dimensão) da capacidade. Esses níveis de capacidade para os processos são divididos em seis, conforme tabela abaixo:

Nível	Nome	Descrição
0	Incompleto	O processo não é implementado ou falha em atingir seus objetivos.
1	Executado	O processo essencialmente atinge os objetivos, mesmo se de forma pouco planejada ou rigorosa.
2	Gerenciado	O processo é implementado de forma controlada (planejado, monitorado e ajustado); os produtos por ele criados são controlados e mantidos de forma apropriada.
3	Estabelecido	O processo é implementado de forma sistemática e consciente.
4	Previsível	O processo é executado e existe um controle que permite verificar se ele se encontra dentro dos limites estabelecidos para atingir os resultados.

Nível	Nome	Descrição
5	Otimizado	O processo é adaptado continuamente para, de uma forma mais eficiente, atingir os objetivos de negócio definidos e projetados.

Tabela - níveis de capacidade ISO/IEC 15504

## Dimensão da Capacidade

A dimensão da capacidade é uma forma mais detalhada de avaliação dos processos. Conforme afirma Koscianski e Soares (2007) “enquanto a capacidade de processo se limita a verificação de execução ou não dos processos, a dimensão de capacidade leva a uma avaliação de níveis semelhantes aos do CMMI”.

O modelo de medição elaborado para a avaliação do processo inclui a definição de atributos de processo. Esses atributos podem ser avaliados por meio de uma escala de desempenho. São nove os atributos, conforme tabela abaixo:

Nível	Atributo
1	1.1 Execução
2	2.1 Administração do processo 2.2 Administração dos produtos obtidos no processo.
3	3.1 Definição 3.2 Implementação
4	4.1 Medição 4.2 Controle
5	5.1 Inovação 5.2 Otimização

Atributos de Processos - ISO/IEC 15504



Para avaliação desses atributos, é utilizada uma escala com quatro níveis qualitativos, conforme tabela abaixo:

Porcentagem	Nível	Descrição
0% a 15%	N (not) Não atingido	Existe pouca ou nenhuma evidência de que o atributo do processo seja alcançado

Porcentagem	Nível	Descrição
16% a 50%	P (partially) Parcialmente atingido	Existe evidência de uma abordagem sistemática significativa para atingir o atributo. Alguns aspectos como resultados podem ser imprevisíveis.
51% a 85%	L (largely) Largamente atingido	O desempenho do processo pode variar em algumas áreas
86% a 100%	F (fully) Totalmente atingido	Não há nenhuma falta ou falha significativa

Escala de capacidade dos atributos de processos - ISO/IEC 15504

Os nove atributos são avaliados, de acordo com as escalas dos níveis qualitativos, sobre quatro indicadores:

- **GPI:** Indicadores de práticas genéricas, que se relacionam a atividades genéricas, as quais guiam a implementação de um atributo;
- **GRI:** Indicadores de recursos genéricos, os quais mostram os recursos que podem ser utilizados pelos processos. Como exemplo podemos ter recursos humanos, ferramentas, elementos de infraestrutura, entre outros;
- **GW:** Indicadores de produto genérico, que se referem aos produtos de execução de um processo, como documentos, códigos, componentes ou outros artefatos;
- **RPI:** Indicadores de processos relacionados, que fazem ligação com outros processos da organização e que são necessários para alcançar os objetivos do atributo sendo considerado.



A norma ISO/IEC 15504 está em processo de substituição. Não há uma data precisa ainda para que isso ocorra, mas a nova série de normas será a ISO/IEC 33000.

## Norma ISO/IEC 12207

O desenvolvimento da ISO/IEC 12207 teve início em 1989, com o objetivo de identificar os processos do ciclo de vida do software. Esse desenvolvimento contou com a participação de entidades ligadas à área de informática de diversos países, inclusive do Brasil.

Dentre as suas características, a norma ISO/IEC 12207 define uma estrutura para os ciclos de vida de software, desde sua concepção até a eventual desativação, através de processos, atividades e tarefas que podem ser adaptados segundo a necessidade de cada projeto.

Sua aplicação se refere a diversos aspectos relacionados a software, sejam os produtos de origem interna ou externa, como:

- Aquisição de sistemas.
- Aquisição de produtos e serviços.
- Fornecimento de software.
- Desenvolvimento de software.
- Operação de software.
- Manutenção de produtos de software.

Deve-se salientar, ainda, que a norma não especifica detalhes de como implementar, implantar ou executar as atividades ou tarefas presentes nos seus processos que descrevem a arquitetura de um ciclo de vida do software. Também não tem por objetivo definir nomes, formatos ou conteúdos dos documentos que devem ser produzidos, assim como não define um modelo específico de ciclo de vida.

## Estrutura da norma ISO/IEC 12207

A norma possui uma estrutura dividida em:

- **Processos:** conjunto de atividades que têm um propósito e produzem resultados. Todo processo deve ter, no mínimo, uma atividade a ele relacionada.
- **Atividades:** são unidades organizacionais utilizadas para agrupar determinado número de tarefas, que devem ser executadas para produzir um resultado parcial em relação ao processo.
- **Tarefas:** são as funções que devem ser realizadas para que um processo seja executado. Geralmente as tarefas estão ligadas aos requisitos de um software.
- **Notas:** são utilizadas como uma fonte de esclarecimento sobre processo, tarefa ou atividade.



## Categorias de processos

Cada processo definido deve ter um propósito (seu objetivo final) e resultados observáveis após a sua execução. Como resultado, pode-se obter um artefato qualquer, uma mudança de estado ou o atendimento a determinado requisito.

Na norma ISO/IEC 12207, os processos são agrupados em três categorias:

- **Processos fundamentais:** são essenciais para que as necessidades da organização sejam atendidas.
- **Processos de apoio:** auxiliam outros processos a executarem suas funções.
- **Processos organizacionais:** são empregados pela organização para administrar a estrutura da empresa.

PROCESSOS FUNDAMENTAIS		PROCESSOS DE APOIO		PROCESSO DE ADAPTAÇÃO
Aquisição		Documentação		
Fornecimento		Gerência de Configuração		
Desenvolvimento	Operação	Garantia de Qualidade		
		Verificação		
		Revisão Conjunta		
		Auditoria		
	Manutenção	Usabilidade		
		Gerência de Resolução de Problemas		
		Gerência de Solicitação de Mudanças		
		Avaliação de Produtos		
PROCESSOS ORGANIZACIONAIS				
Gerências	Engenharia de Domínio	Melhoria		
Gestão de Ativos	Infraestrutura			
Gerência de Programa de Reuso	Recursos Humanos			

Categorias de Processos - ISO/IEC 12207

## Conformidade

A conformidade, isto é, garantia de que o processo em desenvolvimento está sendo executado de acordo com o que deveria ser feito, é definida como a execução de todos os processos, atividades e tarefas que foram previamente definidos.

## Identificação de processos

### Processos fundamentais

- Aquisição: garantir que um produto ou serviço adquirido satisfaz as necessidades do cliente.

- Fornecimento: garantir que o produto fornecido ao cliente atende a suas necessidades e está de acordo com os requisitos previamente acordados.
- Desenvolvimento: garantir que o conjunto de requisitos solicitados pelo cliente seja desenvolvido de forma a atendê-lo plenamente.

### Processos de apoio

- Documentação: produzir documentos que contenham registradas as informações sobre o processo de desenvolvimento do software.
- Gerência de configuração: administrar e manter a integridade dos componentes do software.
- Garantia de qualidade: garantir que o produto fornecido se encontra em conformidade com o que foi estabelecido nos requisitos fornecidos pelo cliente.
- Verificação: confirmar que o produto criado obedece aos requisitos especificados.
- Validação: confirmar que os requisitos são atendidos de forma específica ao que foi acordado.
- Revisão conjunta: manter todos os envolvidos informados sobre a evolução do desenvolvimento do produto.
- Auditoria: determinar se os processos estão sendo seguidos e se existe conformidade com os projetos executados.
- Resolução de problemas: analisar os problemas encontrados e verificar se foram resolvidos e se foram encontradas as suas origens.
- Usabilidade: garantir que sejam reduzidas as chances de rejeição do sistema por parte do usuário.
- Avaliação do produto: garantir que os requisitos explícitos e implícitos do produto sejam atendidos.



### Processos organizacionais

- Gerência: deve garantir, administrar, monitorar e controlar a aplicação das práticas adotadas para o desenvolvimento dos sistemas.
- Infraestrutura: deve coordenar e administrar tudo o que envolve o desenvolvimento dos sistemas, como software, hardware, métodos, ferramentas, técnicas, padrões e instalações.
- Melhoria: estabelecer critérios para que exista um contínuo processo de melhoria do ciclo de desenvolvimento.
- Recursos humanos: fornecer recursos humanos adequados, treinados e atualizados para o cumprimento de suas responsabilidades.
- Gestão de ativos: gerenciar o ciclo de vida dos ativos (softwares de terceiros, aplicativos desenvolvidos internamente, bases de dados e documentação dos sistemas).
- Gestão do programa de reuso: explorar a oportunidade de reuso de componentes do sistema.



- Engenharia de domínio: desenvolver e manter modelos e arquiteturas agrupando áreas funcionais que possuam funcionalidades similares.

## Quiz

Exercício Final

Normas ISO/IEC 12207, ISO/IEC 15504 e série ISO/IEC 33000

INICIAR ➤

## Referências

ABNT. *ABNT NBR ISO/IEC 9126*: 2003. Rio de Janeiro: [s.n.], 2003.

BARTIÊ, A. *Garantia da qualidade de software*. Rio de Janeiro: Campus, 2002.

KOSCIANSKI, A.; SOARES, M. D. S. *Qualidade de software*: aprenda as metodologias e técnicas mais modernas para o desenvolvimento de software. 2. ed. São Paulo: Novatec, 2007.

PAULA FILHO, W. D. P. *Engenharia de Software*: fundamentos, métodos e padrões. Rio de Janeiro: LTC, 2003.

PFLEEGER, S. L. *Engenharia de Software*: teoria e prática. 2. ed. São Paulo: Pearson, 2004.

PRESSMAN, R. S. *Engenharia de Software*: Uma Abordagem Profissional. 7. ed. Porto Alegre: McGraw Hill, 2011.

SOMMERVILLE, I. *Engenharia de Software*. 8. ed. São Paulo: Pearson Addison-Wesley, 2007.



Avalie este tópico



ANTERIOR

Grupo de Normas ISO 9000 - Definições e Biblioteca

Condições

Índice

(https://www.uninove.br/conhec-a-uninove/biblioteca/sobre-a-biblioteca/apresentacao/) Portal Uninove (http://www.uninove.br) Mapa do Site

Ajuda?

PRÓXIMO: (https://ava.unidCurso=)

Melhoria de Processo de Software Brasileiro - Modelo - MPB

© Todos os direitos reservados

