

**UM ESTUDO DOS PROCESSOS DE CICLO DE VIDA
DE SOFTWARE A PARTIR DA NORMA ISO 12207**

*A Study of the Processes of Cycle of Life of Software
from Norm Iso 12207*

Walteno Martins Parreira Júnior, José Lino Alves Ferreira Júnior,
Lucas Pereira da Silva

RESUMO

Esse artigo apresenta um estudo da aplicação da norma ISO 12207, que especifica o ciclo de vida do software, influenciando no processo de desenvolvimento de software, abordando os processos fundamentais como: aquisição, fornecimento, desenvolvimento, operação, e manutenção. Hoje é necessário que o software possua qualidade suficiente para atender os requisitos apresentados pelos clientes.

Palavras-Chave: ISO 12207. Qualidade de software. Ciclo de vida do software.

ABSTRACT

This article presents a study of the application of norm ISO 12207, that it specifies the cycle of life of software, influencing in the process of software development, approaching basic processes as: acquisition, supply, development, operation, and maintenance. Today it is necessary that software possesss quality enough to take care of the requirements presented for the customers.

Keywords: ISO 12207; Quality of software; Cycle of life of software.

INTRODUÇÃO

A Norma ISO/IEC 12207 define um conjunto de procedimentos para o ciclo de vida do software, contendo uma coletânea de processos e atividades

que são aplicadas durante a aquisição e a configuração dos serviços do sistema, de forma a melhorá-los. Esta Norma tem como principal objetivo fornecer uma estrutura comum para que o adquirente, o fornecedor, o desenvolvedor, o mantenedor, o operador, os gerentes e os técnicos envolvidos com o ciclo de vida do software, utilizem uma linguagem comum que é estabelecida na forma de processos bem definidos.

A estrutura da Norma foi construída de forma a ser flexível, modular e adaptável às necessidades de quem vai utilizá-la. Para isso, está fundamentada em dois princípios básicos: a modularidade e a responsabilidade. A modularidade, no sentido de processos com um mínimo de acoplamento e de máxima coesão. A responsabilidade, no sentido de estabelecer um responsável único por cada processo, facilitando sua aplicação em projetos, em que várias pessoas podem estar envolvidas.

O ciclo de vida de um software designa todas as etapas do desenvolvimento de um software, desde a sua concepção até a sua substituição final. O propósito da Norma é definir parâmetros intermediários que permitem a validação de etapas do desenvolvimento, implantação e utilização do software, isto é, a conformidade do software com as necessidades apresentadas através dos requisitos elencados, e também a verificação do processo de desenvolvimento através da adequação dos métodos aplicados na sua confecção.

Ciclos de vida do software descrevem como um software deve ser desenvolvido. Basicamente definem a ordem global das atividades envolvidas em um contexto de projeto de software e propõe uma estratégia de desenvolvimento que pode ser aplicada a um determinado contexto de projeto de software (CORDEIRO, 2005, p. 1).

A Norma ISO/IEC 12207 é utilizada para apoiar as organizações a definirem seus processos de ciclo de vida do software. Um dos pontos fortes da Norma é a especialização dos processos, permitindo seus entendimentos que serão agrupados na execução final.

MATERIAL E MÉTODOS

A norma ISO/IEC 12207 foi a primeira norma internacional a descrever em detalhes os processos de atividades e tarefas que envolvem o fornecimento, desenvolvimento, operação e manutenção de programas de software. A finalidade principal da norma é servir de referência para o desenvolvedor. Segundo Lahoz e Sant'Anna (2009, p.1), a norma prescreve um processo para o desenvolvimento e manutenção de software através da determinação de um conjunto de atividades essenciais para a obtenção de um produto de software.

O objetivo da ISO/IEC 12207 é estabelecer uma estrutura comum para os processos de ciclo de vida de software, com uma terminologia bem definida, que pode ser referenciada pela indústria de software. A estrutura contém processos, atividades e tarefas que servem para ser aplicadas durante a aquisição de um sistema que contém software, de um produto de software independente ou de um serviço de software, e durante o fornecimento, desenvolvimento, operação e manutenção de produtos de software (ABNT, 1998 apud PARREIRA JÚNIOR, 2009, p. 97).

A Norma ISO/IEC NBR 12207 foi elaborada pela ISO (Institute of Organization for Standardization) e o IEC (International Electrotechnical Commission) dentro de um esforço conjunto dessas organizações. A Norma ISO/IEC 12207 teve seu desenvolvimento proposto em 1988 e a primeira versão foi publicada em agosto de 1995 e em 1998 foi publicada a versão brasileira. Em 2002 e 2004 foram realizadas atualizações na Norma, gerando as emendas 1 e 2 respectivamente (MACHADO, 2006 apud ARRUDA, 2006).

As atualizações na norma ISO/IEC 12207 realizadas com as emendas 1 e 2 ocorreram para a inclusão de melhorias e aperfeiçoamento no conjunto de processos.

Essas alterações criaram novos ou expandiram escopo de alguns processos, inseriram para cada processo o seu propósito e resultados e para os novos processos definiram suas atividades e tarefas. Essas modificações têm o objetivo de representar a evolução da Engenharia de Software, as necessidades vivenciadas pelos usuários da norma e a harmonização com a série ISO/IEC 15504 que definem as normas para a Avaliação de Processo (SOFTEX, 2007, p. 14).

Arruda (2006) escreve que o objetivo da norma ISO/IEC 12207 é estabelecer uma estrutura comum para os processos de ciclo de vida de software, com uma terminologia definida e que pode ser referenciada pelas softwarehouse. A norma está estruturada em processos, atividades e tarefas que servem para ser aplicadas durante a aquisição de um sistema que contém software, de um produto de software independente ou de um serviço de software, e durante o fornecimento, desenvolvimento, operação e manutenção de produtos de software.

O escopo da norma ISO/IEC 12207 abrange todo o ciclo de vida de software, desde a concepção inicial até a descontinuidade do software, e por todos os envolvidos com produção, manutenção e operação do software. A norma pode ser aplicada para toda empresa desenvolvedora de software, mas existem casos de aplicação em projetos específicos por imposição contratual ou nas fases iniciais de implantação.

A Norma ISO/IEC 12207 foi a referência base para a elaboração da Norma ISO/IEC 15504-5 publicada em 2006 e que define um modelo para a avaliação de processos de software baseado no framework da Norma ISO/IEC 15504 (ARRUDA, 2006).

Os processos da Norma ISO/IEC 12207 são agrupados de acordo com o seu objetivo principal no ciclo de vida de software. Estes agrupamentos resultam em três classes de processos: Processos Fundamentais, Processos de Apoio e Processos Organizacionais. A figura 1 apresenta a distribuição dos processos em cada classe.

Segundo Arruda (2006), a classe dos Processos Fundamentais são basicamente todas as atividades que a empresa executa nos serviços de desenvolvimento, manutenção ou operação de software. Esses processos comandam a execução de todos os outros processos. Os cinco processos fundamentais de ciclo de vida são: a) Aquisição; b) Fornecimento; c) Desenvolvimento; d) Operação; e) Manutenção.

A classe dos Processos de Apoio é constituída por um conjunto de processos que estão ligados ao software através de ações de produção de

documentação, testes e avaliação do produto desenvolvido.

A classe dos Processos Organizacionais é um conjunto de processos que fazem referências à gestão dos processos e dos recursos humanos envolvidos.

Neste artigo está sendo abordada apenas a classe dos Processos Fundamentais, objetos da primeira parte desta Norma.

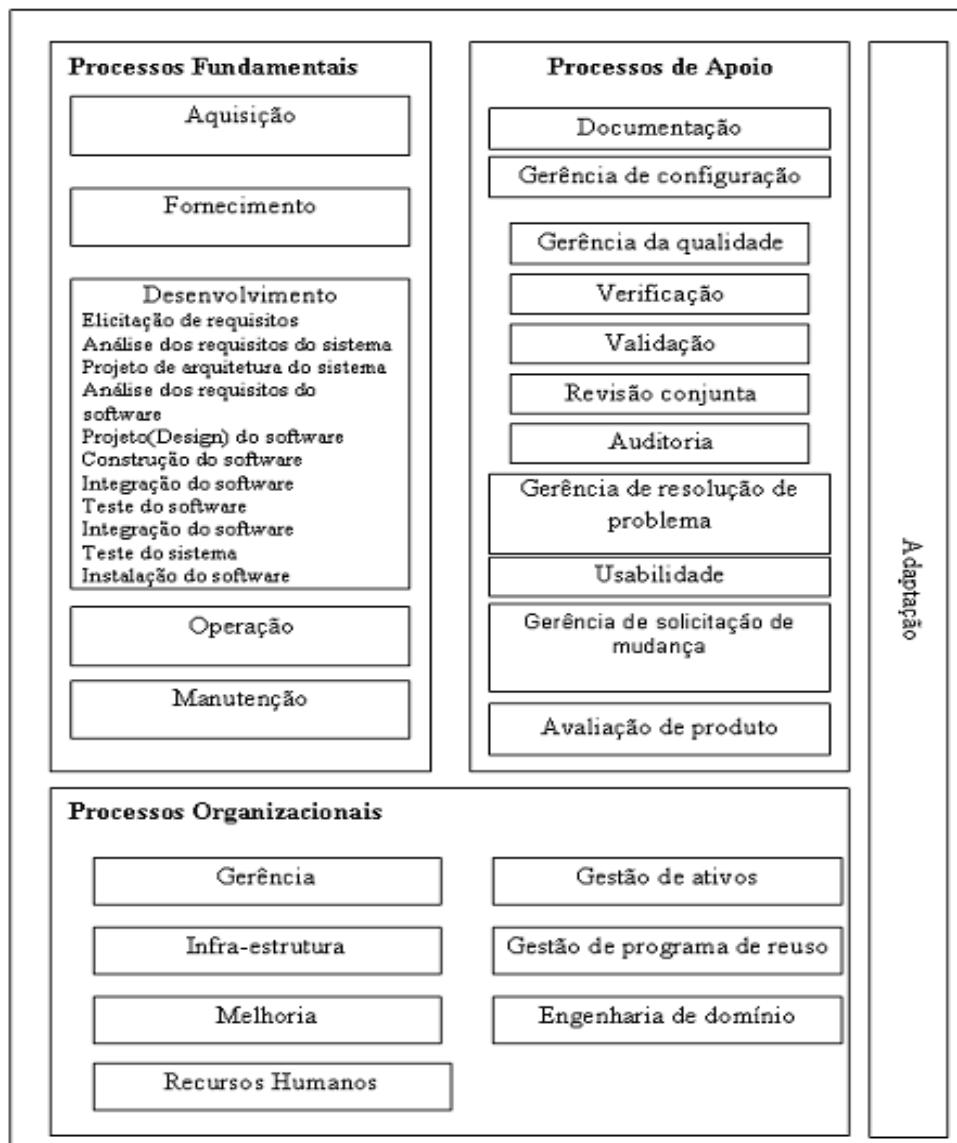


Figura 1. Processos da ISO/IEC 12207 (MACHADO, 2006 apud ARRUDA, 2006)

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Norma detalha cada um dos processos. Ela ainda define como estes processos podem ser utilizados em diferentes organizações. Cada uma destas abordagens representa a forma como a organização emprega estes processos, agrupando-os de acordo com suas necessidades e objetivos atuais.

Os Processos Fundamentais “atendem ao início, à contratação entre o adquirente e o fornecedor e à execução do desenvolvimento, da operação ou da manutenção de produtos de software durante o ciclo de vida do software” (ROCHA, MALDONADO e WEBER, 2001, p.11).

O ciclo de vida do software tem inicio com o processo de Aquisição. O segundo passo é a efetivação do processo de Fornecimento que organiza e prepara a execução dos processos de Desenvolvimento, Operação e Manutenção.

O Processo de **Aquisição** define as atividades a serem executadas pela organização que adquire ou sub-contrata um produto ou serviço de software. O propósito do Processo de Aquisição é obter um produto e/ou serviço que satisfaça a necessidade expressa pelo cliente. O processo inicia-se com a identificação de uma necessidade do cliente e termina com a aceitação do produto e/ou serviço.

A Norma ISO/IEC 12207 define o propósito e os resultados para os sub-processos de Preparação para Aquisição, Seleção de Fornecedor, Monitoração do Fornecedor e Aceitação pelo Cliente.

O Processo de **Fornecimento** são as atividades do fornecedor para a execução dos processos de desenvolvimento, manutenção e/ou operação do produto ou serviço de software. Inicia-se o processo na preparação de uma proposta para atendimento de um pedido de proposta de um adquirente e encerra-se com a entrega do produto ou serviço de software. O propósito do Processo de Fornecimento é estabelecer um produto ou serviço para o cliente que atenda os requisitos acordados.

A **Norma ISO/IEC 12207** define o propósito e os resultados para os sub-processos de Proposta do Fornecedor, Acordo Contratual, Liberação do

Produto e Suporte à Aceitação do Produto.

O Processo de **Desenvolvimento** define as atividades do desenvolvedor, descreve as atividades e tarefas para o desenvolvimento do software, dentre elas: Levantamento e análise de requisitos, projeto, construção, integração, testes e instalação e aceitação.

O propósito do Processo de Desenvolvimento é transformar um conjunto de requisitos, definidos anteriormente, em um produto de software ou um sistema baseado em software que atenda às necessidades explicitadas pelo cliente.

A Norma ISO/IEC 12207 define o propósito e os resultados para os sub-processos de Levantamento de Requisitos, Análise dos Requisitos do Sistema, Projeto da Arquitetura do Sistema, Análise dos Requisitos do Software, Projeto do Software, Construção do Software, Integração do Software, Teste do Software, Integração do Sistema, Teste de Sistema e Instalação do Software.

O Processo de **Operação** define as ações do operador, organização que provê o serviço de operação de um sistema computacional para os usuários; descreve as atividades e tarefas para a efetivação da operação do software e suporte operacional aos usuários. O propósito do Processo de Operação é operar o produto de software no seu ambiente e fornecer suporte aos clientes desse produto.

A norma ISO/IEC 12207 define o propósito e os resultados para os sub-processos de Uso Operacional e Suporte ao Cliente.

O Processo de Manutenção define as atividades da organização responsável pelo serviço de manutenção no software, e é ativado quando o produto de software é submetido a modificações no código e na documentação associada devido a um problema ou a uma necessidade de melhoria ou adaptação. Seu objetivo é modificar o produto de software garantindo sua integridade e o perfeito funcionamento dos outros processos que o software atende. Este processo ainda inclui as possibilidades de migração e descontinuidade do produto de software.

O propósito do Processo de Manutenção é modificar um produto de

software ou sistema após a sua entrega para corrigir falhas, melhorar o desempenho ou outros atributos, ou adaptá-lo a mudanças do ambiente.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Norma ISO/IEC 12207 deve ser utilizada para apoiar as organizações, quanto a definirem os seus futuros software e a forma como serão adquiridos e manuseados ao longo de sua utilização. É uma norma que foi elaborada pensando em todas as etapas de um ciclo de vida para o software, desde a concepção inicial até a sua descontinuidade e a consequente substituição por outro.

Para uma organização que não tem como foco principal o desenvolvimento de software, a utilização da Norma ISO/IEC 12207 é um roteiro para garantir que o software, adquirido ou mesmo encomendado, apresentará as funcionalidades que atendem os requisitos necessários para o bom funcionamento da organização.

É um roteiro a ser seguido e observado por todos que desenvolvem ou adquirem software, fornecendo um caminho seguro para terem um produto que atenda as suas necessidades. Mas sempre lembrando que a norma ajuda a optar pelas opções que melhor se adéquam a cada situação, mas não garante que o software atenderá a todos os requisitos do usuário, pois depende da observância de todos os passos descritos na norma.

Logo, a norma pode definir parâmetros para o controle da qualidade e que envolve monitorar o andamento do projeto para determinar se eles estão de acordo com os padrões da qualidade, relevantes, e identificar formas de prevenir as causas dos resultados insatisfatórios.

REFERÊNCIAS

ARRUDA, Sérgio. **ISO/IEC 12207 Processos Fundamentais**. Disponível em:
<http://www.plugmasters.com.br/sys/materias/539/1/ISO%7B47%7DIEC-12207-Processos-Fundamentais>. Acesso em: 2 ago. 2009

CORDEIRO, E. S. **Ciclo de vida do desenvolvimento do software.** 2005. Disponível em: <http://www.cordeiro.pro.br/aulas/engenharia/processoDeSoftware/ciclos.pdf>. Acesso: em 3 ago. 2009

LAHOZ, Carlos; SANT'ANNA, Nilson. **Os padrões ISO/IEC 112207 e 15504 e a modelagem de processos da qualidade de software.** Disponível em: <http://www.scribd.com/doc/12714054/Os-Padroes-ISOIEC-12207-e-15504-e-a-Modelagem-de-Processos-da-Qualidade-de-Software>. Acesso em: 21 ago. 2009

PARREIRA JUNIOR, Walteno M. **Engenharia de software.** Ituiutaba - MG: FEIT-UEMG, 2008, 108 p. Apostila

ROCHA, Ana Regina C. da; MALDONADO, José Carlos; WEBER, Kival C. **Qualidade de software:** teoria e prática. São Paulo - SP: Prentice Hall, 2001

SOFTEX. **MPS. BR** – Melhoria de processo do software brasileiro. Guia geral (versão 1.2). 2007. Disponível em: <http://pt.scribd.com/doc/50531751/8/ISO-IEC-12207-e-suas-emendas-1-e-2>. Acesso: em 10 ago. 2009

SOMMERVILLE, Ian. **Engenharia de Software.** 8. ed. 2007. São Paulo-SP: Ed. Addison Wesley

AUTORES

Walteno Martins Parreira Júnior, é professor dos cursos de Engenharia da Computação, Engenharia Elétrica e Sistemas de Informação da Fundação Educacional de Ituiutaba, associada à Universidade do Estado de Minas Gerais, Campus de Ituiutaba-MG. Especialista de Design Instrucional para EaD e Informática Aplicada à Educação e mestrando em Educação no PPGED-UFU.

waltenomartins@yahoo.com

José Lino Alves Ferreira Júnior, é discente do curso de Engenharia da Computação da Fundação Educacional de Ituiutaba, associada à Universidade do Estado de Minas Gerais, Campus de Ituiutaba-MG.

lino_engcomp@hotmail.com

Lucas Pereira da Silva, é discente do curso de Engenharia da Fundação Educacional de Ituiutaba, associada à Universidade do Estado de Minas Gerais, Campus de Ituiutaba-MG.

eng.lucaspereira@hotmail.com

