

Universidade Federal de Minas Gerais
Instituto de Ciências Exatas
Departamento de Ciências da Computação

Gustavo Diniz

**Mapeamento da Certificação MPS.BR Nível F nas práticas adotadas pelo
Praxis**

Belo Horizonte,
2010

Universidade Federal de Minas Gerais
Instituto de Ciências Exatas

Departamento de Ciências da Computação
Especialização em Informática: Ênfase: Engenharia de Software

**Mapeamento da Certificação MPS.BR Nível F
nas práticas adotadas pelo Praxis**

por

Gustavo Diniz

Monografia de Final de Curso

Prof. Mariza Andrade da Silva Bigonha
Orientador(a)

Belo Horizonte
2010

Gustavo Diniz

**Mapeamento da Certificação MPS.BR Nível F nas práticas adotadas pelo
Praxis**

Monografia apresentada ao Curso de Especialização em Informática do Departamento de Ciências Exatas da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial para a obtenção do grau de Especialista em Informática.

Área de concentração: Engenharia de Software

Orientador(a): Prof. Mariza Andrade da Silva Bigonha

Belo Horizonte
2010

RESUMO

A certificação de um ambiente de produção de software é cada vez mais requisitada por empresas do ramo da Tecnologia da Informação. O MPS.BR (Melhoria do Processo de Software Brasileiro) é um processo de certificação que vem ganhando importância neste meio.

O objetivo deste trabalho se concentra na Engenharia de Software e visa implementar o MPS.BR e, em especial, o Nível F, em uma Fábrica de Software. Para isso serão apresentados o MPS.BR como um todo; o Praxis como processo base para criação de uma instância de processo para uma fábrica. Por fim, demonstrar-se-á como é praticável a implementação do Nível F com a instância criada do processo.

Concluimos que é possível gerar um processo-base de forma simples, usando o Praxis, para que uma fábrica de software alcance qualquer nível de maturidade do MPS.BR.

Palavras-chave: Certificação de processos, Melhoria do Processo de Software Brasileiro, Praxis, Processo de desenvolvimento de software, Engenharia de Software, Fábrica de Software.

ABSTRACT

The certification of a production environment software is increasingly required by companies in the field of Information Technology. The MPS.BR (Process Improvement Software Industry) is a certification process that has been gaining importance in this environment. The object of this paper focuses on Software Engineering and aims to implement the MPS.BR and, in particular, the F level in a Software Factory. For this shall be submitted MPS.BR as a whole, the Praxis as basic process for creation of a process instance to a factory. Finally, prove to be feasible as the implementation of the F level with the body set up process. Thus, we conclude that it is possible to generate a basic process in a simple, using the Praxis, so that a manufacturing software can reach any level of maturity of MPS.BR.

Keywords: Certification Process, Process Improvement Brazilian Software, Praxis, Process Software Development, Software Engineering, Software Factories.

LISTA DE FIGURAS

Figura 2.1	Componentes do Modelo MPS.	3
Figura 3.1	Modelo de ciclo de vida Quase-esprial.	19
Figura 3.2	Fases do ciclo de vida padrão.	20
Figura 3.3	Iteração genérica.	22
Figura 3.4	Iterações de Transição.	23
Figura 3.5	Iteração da Transição I.	24
Figura 4.1	Tarefas de Gestão de configurações.	28
Figura 4.2	Atividades de Gestão da Qualidade.	30

LISTA DE SIGLAS

AP	Atributos de Processo
AQUI	Aquisição
CMMI	Capability Maturity Model Integration
GCO	Gerência de Configuração
GPP	Gerência de Portfólio de Projetos
GQA	Garantia da Qualidade
IEEE	Institute of Electrical and Eletronics Engineer
ISO/IEC	International Organization for Standardization
MA-MPS	Modelo de Avaliação – Melhoria do Processo de Software
MED	Medição
MN-MPS	Modelo de Negócio – Melhoria do Processo de Software
MPS.BR	Melhoria do Processo do Software Brasileiro
MR-MPS	Modelo de Referência – Melhoria do Processo de Software
RAP	Resultados dos Atributos de Processo

SUMÁRIO

1. Introdução.....	1
2. O MPS.BR.....	3
2.1. Níveis do MPS.BR	4
2.1.1. Nível G – Parcialmente Gerenciado	5
2.1.2. Nível F – Gerenciado	6
2.1.3. Nível E – Parcialmente definido	7
2.1.4. Nível D – Largamente Definido	8
2.1.5. Nível C – Definido	9
2.1.6. Nível B – Gerenciado Quantitativamente	10
2.1.7. Nível A – Em Otimização	11
2.2. Visão mais aprofundada do Nível F do MPS.BR.....	11
2.2.1. Processo de Medição – MED.....	12
2.2.2. Processo de Garantia da Qualidade – GQA.....	12
2.2.3. Processo de Gerência de Portfólio – GPP.....	13
2.2.4. Processo de Gerência de Configuração – GCO	14
2.2.5. Processo de Aquisição – AQU.....	15
2.3 Conclusão	17
3. O Praxis.....	18
3.1. Fase de Iniciação	21
3.2. Fase de Elaboração	21
3.3. Fase de Construção.....	23
3.4. Fase de Transição	23
3.5. Conclusão	25
4. O Processo de Certificação Nível F em uma Fábrica.....	26
4.1. Instância do Praxis.....	27
4.1.1. Processo para Aquisição	27
4.1.2. Processo para Gerência de Configuração	28
4.1.3. Processo para Garantia de Qualidade	30
4.1.4. Processo para Gerência de Portfólio de Projetos	32
4.1.5. Processo para Medição	32

4.3 Conclusão	34
5. Conclusão	36
6. Referencias	38

1. Introdução

A produção de software é uma atividade cada vez mais valorizada e necessária para as empresas de uma forma geral. Esta valorização fomenta a procura por organizações desenvolvedoras de software que produzam produtos de qualidade, nessa percepção surge os modelos para avaliação e certificação do nível de maturidade que a empresa se encaixa.

O MPS.BR (Melhoria de Processo do Software Brasileiro) é um modelo de processos de software que utiliza de níveis de maturidade para classificação das organizações [SOFTEX Guia Geral, 2009]. O referido modelo é usado nesta pesquisa para avaliar uma instancia de um processo de desenvolvimento de software baseado no Praxis descrito no livro [PAULA FILHO, 2009]. O Praxis é um processo de desenvolvimento de software completo, possui ciclo de vida em Quase-espiral. Ele será usado para criação da instancia do processo para uma fabrica de software alcançar no nível F de maturidade.

O conceito de fabrica de software como descreve [MARQUES, RAMOS e SILVA, 2004] é uma estrutura organizada de forma sistemática com processos definidos.

O objetivo principal desta monografia é conhecer a forma de implementação das certificações para produção de software, em especial o MPS.BR. Nesse processo, é importante entender o impacto da certificação obtida na produção de software especificamente em uma fabrica de software.

Implementar uma instância do Processo Praxis em uma fabrica de software que atenda a todos os requisitos do Nível F de maturidade do MPS.BR. Entender como é instanciar um processo para se adequar a algum tipo de certificação.

Por fim, concluir como construir processos simples, baseados no Praxis, para que um ambiente de produção de software consiga ser certificado em qualquer nível de maturidade.

Os objetivos específicos são:

- Estudar o MPS.BR e conhecer todos seus níveis de maturidade;
- Aprofundar no Nível F de maturidade e entender os passos que o compõe;
- Estudar o Praxis para ter um conhecimento básico que leve a criação de uma instância do processo;
- Criar uma instância do processo Praxis que atenda a todos os requisitos do Nível F de maturidade do MPS.BR em uma fábrica de software;

- Verificar a possibilidade de implementação de qualquer nível de maturidade do MPS.BR com uma instância do processo Praxis.

O trabalho será embasado nos guias do MPS.BR disponibilizados pela Softex. Será usado especificamente o Guia Geral [SOFTEX Guia Geral, 2009], que será a base para o entendimento de todo o processo de certificação. Após o primeiro entendimento, será usado o Guia de Implementação – Parte 2: Fundamentação para Implementação do Nível F do MPS.BR [SOFTEX Guia Nível F, 2009], este guia será de extrema valia, pois nele está contido o que é necessário para que um processo possua a certificação Nível F.

Também será utilizado o livro Engenharia de Software: fundamentos, métodos e padrões [PAULA FILHO, 2009], o livro será usado para se ter um entendimento do processo de desenvolvimento Praxis e o livro Engenharia de Software [SUMMERVILLE, 2007] para efeito de confirmação e comparação. Com esse conhecimento será gerado uma instância do processo que viabilizará a implementação o Nível F do MPS.BR.

A princípio, será trabalhado o MPS.BR como um todo, mostrando toda sua estrutura. Seguido de uma descrição mais detalhada sobre o Nível F do MPS.BR e toda sua estrutura. Também será feito uma breve descrição do processo Praxis e suas fases. Finalmente será apresentado uma instancia do processo Praxis que atende de forma simples ao Nível F. O tipo de pesquisa relatada nesta monografia é bibliográfica e de cunho prático, pois será usado diversas fontes para formular um modelo de certificação.

Na Seção 2 apresentaremos o MPS.BR e seus níveis. Na Seção 3 discutiremos sobre o Praxis, apresentando uma breve descrição do processo e uma descrição das fases. A Seção 4 apresentaremos uma instancia do processo aplicada ao Nível F do MPS.BR. For fim, a Seção 5 conclui este trabalho mostrando como o processo Praxis pode ser usado para se obter certificações como o MPS.BR.

2. O MPS.BR

O modelo MPS.BR (Melhoria de Processo do Software Brasileiro) é um processo de avaliação que usa níveis de maturidade para avaliar organizações de produção de software. Possui como objetivo principal definir e aprimorar para micro, pequenas e médias empresas, o modelo de melhoria e avaliação para processos de softwares. A estrutura do MPS.BR estabelece modelos de processos de software e métodos de avaliação [SOFTEX Guia Geral, 2009].

O MPS é dividido como mostra a Figura 2.1

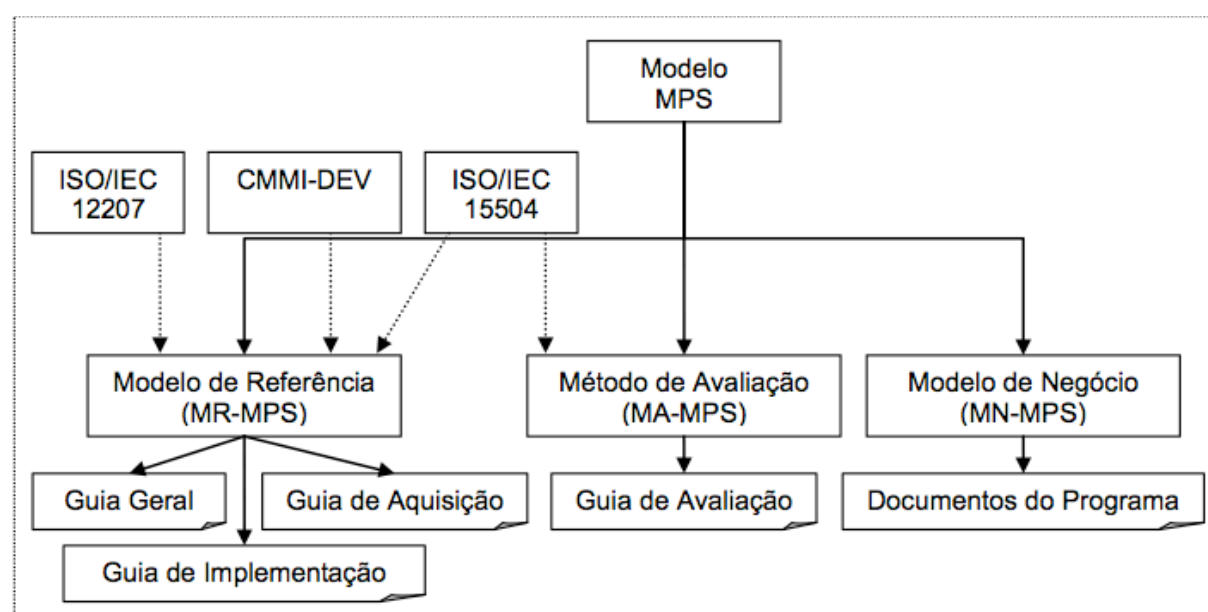


Figura 2.1 – Componentes do Modelo MPS. Fonte: [SOFTEX Guia Geral, 2009]

O MR-MPS (Modelo de Referência) é constituído pelos requisitos que os processos das organizações devem atender. O modelo trás as definições dos processos e os atributos do processo para cada nível de maturidade [SOFTEX Guia Geral, 2009]. Todas as definições contidas nesse modelo tem como base Normas Internacionais como a ISO/IEC 15505-2 [ISO/IEC, 2003].

O documento Guia de Aquisição faz parte do MR-MPS e trás orientações para organizações que desejam adquirir produtos de software ou serviços relacionados a softwares, este guia não contem requisitos do MR-MPS e sim práticas para aquisição de produtos e serviços.

Os Guias de Implementação são sugestões de implementação para cada nível do Modelo de Referência. Segundo [SOFTEX Guia Geral, 2009] são sete partes. Por fim, o Guia de Aquisição possui sugestões para organizações que pretendem adquirir produtos de software.

O Guia de Avaliação, componente do MA-MPS (Modelo de Avaliação) possui métodos e processos para a avaliação. Descreve também os requisitos para os avaliadores líderes, avaliadores adjuntos e Instituições Avaliadoras. Conforme explica [SOFTEX, 2009], os métodos e processos descritos neste guia também estão em conformidade com [ISO/IEC, 2003].

O MN-MPS (Modelo de Negócio) define regras para implementação e avaliação pelas instituições responsáveis por meio de cursos, provas e *workshops*.

2.1. Níveis do MPS.BR

Segundo a definição em [SOFTEX Guia Geral, 2009], níveis de maturidade estabelecem patamares de evolução de processos, possibilitando a caracterização de estágios para a melhoria na implementação de processos. Os níveis de maturidade permitem prever o desempenho que uma organização terá ou executar um ou mais processos.

O MPS.BR é dividido em sete níveis de maturidade com o objetivo atender as micro, pequenas e médias organizações e ainda diminuir os prazos de implementação entre os níveis [SOFTEX Guia Geral, 2009], são eles:

- Nível A (Em otimização);
- Nível B (Gerenciado quantitativamente);
- Nível C (Definido);
- Nível D (Largamente definido);
- Nível E (Parcialmente definido);
- Nível F (Gerenciado);
- Nível G (Parcialmente Gerenciado).

A capacidade de um processo, dentro dos níveis de maturidade, são apresentadas em grupos de atributos de processo (AP) que são descritos em forma de resultados esperados para cada nível. No MR-MPS, segundo [SOFTEX Guia Geral, 2009], a medida em que a organização

alcança os níveis de maturidade ela atingi um nível maior de capacidade, apresentando mais resultados esperados (AP).

Para se determinar o atendimento de um processo a um AP são usados os resultados esperados dos atributos de processo (RAP). Para este trabalho, só serão apresentados os resultados esperados dos atributos de processo do nível F para que seja possível criar a instancia de processo voltada para esse nível. Se diz que a organização satisfaz um AP quando todos os resultados esperados são satisfeitos [SOFTEX Guia Geral, 2009].

Ainda segundo [SOFTEX Guia Geral, 2009], os níveis de maturidade são acumulativos, isto é, se a organização esta no nível D e pretende alcançar o nível C é necessário que ela tenha todos os atributos de processo necessários para os níveis até o C.

As subseções seguintes apresentaram uma breve descrição dos níveis de maturidade juntamente com seus atributos de processo.

2.1.1. Nível G – Parcialmente Gerenciado

Como organizado em [SOFTEX Guia Geral, 2009], o nível G é composto de dois processos, a Gerência de Projetos e Gerência de Requisitos. O nível compreende os atributos AP1.1 e AP1.2 que serão detalhados mais adiante.

A Gerência de projetos tem como propósito criar e manter planos para definição das atividades, recursos e responsabilidades no projeto. Também é tarefa desta gerência gerar e acompanhar informações sobre o andamento do projeto, para que seja possível tomar decisões de correção, quando houver desvios na produtividade. [SOFTEX Guia Geral, 2009] Este processo deve evoluir a medida que a organização avança os nível de maturidade.

O propósito da Gerência de Requisitos é gerenciar todos os requisitos do produto. Também é de responsabilidade desse processo a identificação de inconsistências entre os requisitos, os planos do projeto e os artefatos de trabalho.

Os atributos de processo que são requisitados nesse nível são:

- AP 1.1 – O Processo é executado: este atributo mede o quanto o processo consegue atingir o seu propósito
- AP 2.1 – O Processo é gerenciado: este atributo verifica o quanto a execução do projeto é gerenciado.

2.1.2. Nível F – Gerenciado

O nível F é composto pelos processos de Medição, Garantia da Qualidade, Gerência de Portfólio de Projetos, Gerência de Configuração e Aquisição. [SOFTEX Guia Geral, 2009] Estes processos são avaliados através dos atributos AP 1.1, AP 2.1 e AP 2.2 que serão descritos após a descrição de cada processo a seguir.

O processo de Aquisição tem a finalidade de gerenciar aquisições de produtos, que na descrição de [SOFTEX Guia Geral, 2009] pode ser um serviço que seja entregue juntamente com o produto. O produto adquirido deve satisfazer as necessidades da organização.

O objetivo do processo de Gerência de Configuração é organizar e cuidar de todos os artefatos de trabalho gerados durante a execução de um processo. O processo também é responsável pela disponibilização desses artefatos aos interessados e controle ao acesso aos mesmos.

A Garantia da Qualidade tem como propósito averiguar se a execução dos processos e os produtos de trabalho estejam conforme os planos traçados anteriormente. Este processo identifica problemas e não-conformidades para que sejam corrigidos ao longo da execução do processo.

A Gerência de Portfólio de Projetos, para [SOFTEX Guia Geral, 2009] tem o objetivo de iniciar e manter projetos que suprem necessidades estratégicas da organização. O que se espera do uso deste processo é que a empresa consiga identificar oportunidades de negócio, alocar recursos necessários para a execução dos projetos, definir as responsabilidades de gerência do projeto e identificar se projetos que atendam aos requisitos são continuados e os que não são descartados.

O processo de Medição tem como propósito coletar, analisar e relatar dados sobre os projetos desenvolvidos e sobre os processos implementados. [SOFTEX Guia Geral, 2009] espera que se estabeleça objetivos de medição que atendam a organização, espera também que seja escolhido um conjunto de medidas adequado para cada tipo de avaliação, que haja um processo especificado para a coleta e armazenamento das medidas e que os resultados obtidos sejam comunicados aos interessados do projeto.

Os atributos necessários por [SOFTEX Guia Geral, 2009] são:

- AP 1.1 – O processo é executado: o mesmo descrito para o nível G mas com a capacidade do nível F;
- AP 2.1 – O processo é gerenciado: idém o anterior;
- AP 2.2 – Os produtos de trabalho do processo são gerenciados: o atributo mede o quanto os artefatos de trabalho produzidos durante a execução do processo é gerenciada.

O nível F será mais aprofundado na subseção 2.2 uma vez que a instancia do Praxis precisa ser implementada para atender este nível.

2.1.3. Nível E – Parcialmente definido

O nível E definido por [SOFTEX Guia Geral, 2009] possui os processos de Gerência de Projetos, Gerência de Reutilização, Gerência de Recursos Humanos, Definição do Processo organizacional e Avaliação e Melhoria do Processo Organizacional. Esse processos são avaliados pelos atributos AP 1.1, AP 2.1, AP 2.2, AP 3.1 e AP 3.2. Os processos e atributos são definidos a seguir.

O processo de Avaliação e Melhoria do Processo Organizacional tem o propósito de avaliar se os processos padrão da organização trazem contribuição para os objetivos de negócio da mesma. Também tem o objetivo de implantar melhorias contínuas nos processos. Alguns resultados são esperados, como a descrição das necessidades dos processos da empresa e que as experiências obtidas com a execução dos processos sejam incorporadas nos mesmos.

O processo de Definição do Processo Organizacional tem como objetivo desenvolver e dar suporte a um conjunto de ativos de processo e criar ambientes de trabalho usáveis [SOFTEX Guia Geral, 2009]. Alguns resultados esperados na avaliação do processo são: tarefas, atividades, papéis e produtos de trabalho sejam identificados, detalhados e associados ao processo padrão e que seja mantido um repositório com as medidas da organização.

A Gerência de Recursos Humanos tem o propósito de promover recursos humanos com competências adequadas para às necessidades do projeto e do negócio. Um dos resultados esperados é que sejam identificados e recrutados indivíduos com habilidades necessárias para a execução do projeto.

O objetivo da Gerência de Reutilização é gerir o ciclo de vida e desenvolvimento de ativos reutilizáveis. Espera-se desse processo que exista uma estratégia para a gerência desses ativos e que os mesmos sejam armazenados para consultas.

O esperado da Gerência de Projetos é que ela seja executada na capacidade do nível F. Os atributos desse nível são descritos a seguir:

- AP 1.1 – O processo é executado: o mesmo descrito para o nível G mas com a capacidade do nível E;
- AP 2.1 – O processo é gerenciado: idem anterior;
- AP 2.2 – Os produtos de trabalho do processo são gerenciados: o mesmo descrito para o nível F mas com a capacidade do nível E;
- AP 3.1 – O processo é definido: este atributo mede se a empresa mantém um processo padrão para apoiar a implementação de outros processos;
- AP 3.2 – O processo está implementado: mede quanto o processo padrão é implementado como base para outros processos e se ele atinge os resultados esperados.

2.1.4. Nível D – Largamente Definido

O guia geral da Softex especifica o nível D com os processos dos nível G ao E mais os processos de Desenvolvimento de Requisitos, Integração do Produto, Projeto e Construção do Produto, Validação e Verificação. O nível deve atender aos atributos AP 1.1, AP 2.1, AP 2.2, AP 3.1 e AP 3.2 todos na capacidade deste nível.

O processo Desenvolvimento de Requisitos tem como objetivo identificar os requisitos do produto e dos componentes do produto. O guia, [SOFTEX, Guia Geral, 2009], ainda descreve que este processo define um conjunto de requisitos para o produto. São levantados os requisitos funcionais e não-funcionais. Espera-se que cada requisito levantado seja refinado e elaborado, também são identificados interfaces internas e externas do produto. No fim os requisitos levantados devem ser validados.

O processo Integração do Produto tem como objetivo integrar os componentes do produto para produzir um produto consistente com o seu projeto e requisitos funcionais e não-funcionais. É esperado que esse processo estabeleça uma estratégia de integração entre os

componentes do produto, também é esperado que cada componente seja verificado para que seja confirmado a integração das parte. É necessário que se estabeleça uma estratégia de testes de regressão que assegurem que a integração não prejudicou os componente [SOFTEX, Guia Geral, 2009].

O processo de Projeto e Construção do Produto tem como objetivo o projeto e desenvolvimento das soluções para os requisitos. Espera-se que o produto seja projetado e documentado. Espera-se que a documentação seja mantida. Ainda espera-se que as alternativas de solução sejam desenvolvidos de maneira a atender os requisitos do produto.

O processo de Validação tem o propósito de validar se o produto ou componente desenvolvido no produto conseguirá atender as necessidades do uso em um ambiente de seu propósito. Deve-se identificar o que será validado e definir uma estratégia para a validação. Os problemas encontrados durante a validação devem ser identificados e registrados para correção e espera-se que evidências que o produto foi validado sejam apresentadas e mantidas [SOFTEX, Guia Geral, 2009].

O processo de Verificação tem como objetivo confirmar se o produto atende todos os requisitos identificados. Espera-se que sejam executados testes e revisões em pares para assegurar que o produto atende os requisitos. No fim, os resultados das verificações devem estar disponíveis para a análise dos problemas encontrados.

Os atributos de processo que o guia, [SOFTEX, Guia Geral, 2009], fornece para esse nível são: AP 1.1, AP 2.1, AP 2.1, AP 3.1 e AP 3.2. Todos devem ser avaliados para o nível de capacidade D.

2.1.5. Nível C – Definido

O Nível C, segundo [SOFTEX Guia Geral, 2009] tem como composição todos os processos dos níveis anteriores mais os processos de Desenvolvimento para Reutilização, Gerência de Decisões e Gerência de Riscos. O nível deve atender aos mesmos atributos do nível D porém todos com a capacidade deste nível.

O processo de Desenvolvimento para Reutilização tem como objetivo a identificação de ativos que tem potencial para ser reutilizado durante a execução do processo. Um dos resultados esperados por [SOFTEX Guia Geral, 2009] é que seja desenvolvido um programa de reutilização que é planejado para atender as necessidades de reutilização do domínio em questão.

A Gerência de Decisões tem como propósito, descrito por [SOFTEX, Guia Geral, 2009] a análise e identificação de necessidades de possíveis tomadas de decisões críticas e que seja desenvolvido um processo formal para auxiliar essas decisões. Um resultado esperado da utilização do processo é que decisões sejam tomadas com base em avaliações das alternativas disponíveis com critérios estabelecidos pelo processo.

O processo de Gerência de Riscos é responsável por identificar, analisar, tratar, monitor e reduzir os riscos do projeto.

Os atributos de processo avaliados neste nível são: AP 1.1, AP 2.1, AP 3.1 e AP 3.2 todos no nível de capacidade C [SOFTEX, Guia Geral, 2009].

2.1.6. Nível B – Gerenciado Quantitativamente

O Nível B não possui processos específicos, ele compreende os níveis de maturidade anteriores (G até o C). É neste nível que o processo de Gerência de Projetos tem uma segunda evolução. Nesta evolução são acrescentados novos resultados para que o processo alcance os objetivos de gerenciamento quantitativo [SOFTEX, Guia Geral, 2009].

Este nível possui apenas melhoramento dos processos anteriormente implementados nos outros níveis, os atributos de processo que fazem parte deste nível são:

- AP 1.1 – O processo é executado: o mesmo descrito para o nível G mas com a capacidade do nível B;
- AP 2.1 – O processo é gerenciado: idem anterior;
- AP 2.2 – Os produtos de trabalho do processo são gerenciados: idem anterior;
- AP 3.1 – O processo é definido: idem anterior;
- AP 3.2 – O processo está implementado: idem anterior;
- AP 4.1 – O processo é medido: o atributo avalia se os resultados coletados nas medições são usados para que a execução das instâncias do processo sejam satisfatórias aos objetivos do negócio e alcance seu objetivo;
- AP 4.2 – O processo é controlado: este atributo avalia se o processo é controlado por estatísticas geradas durante a sua execução para que o processo seja estável, capaz e previsível. Os atributos AP 4.1 e AP 4.2 devem ser totalmente satisfeitos para os processos selecionados para análise.

2.1.7. Nível A – Em Otimização

O Nível de maturidade A também não possui processos específicos. O nível compreende todos os processos dos níveis anteriores (G ao B) .

Os atributos que devem ser são: AP 1.1, AP 2.1, AP 2.2, AP 3.1, AP 3.2, todos com a capacidade do nível A. Os atributos AP 4.1 e AP 4.2 devem ser implementados totalmente para todos os processos selecionados para análise, e os atributos AP 5.1 e AP5.2 devem ser implementados por pelo menos um dos processos que foram selecionados para análise.

No guia da Softex os últimos atributos são descritos da seguinte forma:

- AP 5.1 – O processo é objeto de melhorias e inovações: a avaliação deste atributo leva em consideração se as mudanças no processo são identificadas e analisadas afim de melhorar o processo eliminando problemas e favorecendo inovações;
- AP 5.2 – O processo é otimizado continuamente: o atributo mede e avalia quanto das mudanças na definição do processo tem impacto para que sejam alcançados os objetivos de melhoria do processo.

2.2. Visão mais aprofundada do Nível F do MPS.BR

O nível F de maturidade tem como principal objetivo agregar processos que podem apoiar o gerenciamento do projeto tais como a Garantia da Qualidade e Medição. Este nível também tem o objetivo de agregar ao processo a organização e gerência dos artefatos gerados durante a execução do mesmo, e isto, é feito via a Gerência de Configuração [SOFTEX, Guia Nível F, 2009]. Os processo citados auxiliam na visibilidade de como os artefatos do produto são produzidos ao longo do projeto. A visibilidade alcançada pelos processo principais do nível F tem como objetivo verificar se os artefatos produzidos durante o desenvolvimento do projeto atendem a critérios estabelecidos anteriormente. Isto, possibilita a implantação de melhorias nos processos.

Como o nível F é composto de processo de apoio a gestão do projeto, eles podem ser implementados em qualquer ordem. A medida que os processos são implementados, surge a necessidades de novos papeis para realizar as tarefas dos processos do nível F. Não é necessariamente obrigatório a contratação de novas pessoas para a execução destes papeis e sim a definição de novas competências para as pessoas envolvidas.

O processo de Aquisição é opcional, isto é, [SOFTEX, Guia Nível F, 2009] não obriga que todas as organizações implementem este processo, mas a sua ausência deve ser justificada. Este processo deve ser implementado em casos em que a organização incorpora produtos ou serviços de terceiros no produto final entregue ao cliente.

A seguir serão descritos os propósitos e os resultados esperados de cada processo do nível F.

2.2.1. Processo de Medição – MED

O propósito deste processo, como descrito por [SOFTEX, Guia Nível F, 2009] é a coleta, análise e apresentação de dados pré-definidos durante a execução do projeto para apoiar a tomada de decisões e a manutenção dos objetivos da organização.

As medições do Nível F a partir dos objetivos da organização e necessidades de informações da equipe. As medidas selecionadas podem ser mantidas em um repositório de medições do próprio projeto, sem a necessidade, ainda, de serem mantidas para toda a organização. Para a implementação do processo de Medição espera-se os seguintes resultados:

- MED1: os objetivos de medição são definidos conforme os objetivos de negócio da organização e das necessidades que a equipe do processo apresenta de informações;
- MED2: é identificado um conjunto de medidas adequadas conforme os objetivos estabelecidos e este conjunto é mantido;
- MED3: são especificados como as medidas são coletadas;
- MED4: são especificados procedimentos para análise das medidas coletadas;
- MED5: as medidas coletadas são efetivamente analisadas;
- MED6: os dados da análise das medidas são armazenados;
- MED7: os dados e resultados da análise é comunicado aos interessados e apóiam decisões para o projeto.

2.2.2. Processo de Garantia da Qualidade – GQA

O processo de Garantia de Qualidade tem como objetivo garantir que o produto ou serviço e a execução dos processos para sua confecção estejam em conformidade com os requisitos, planos e descrições definidos [SOFTEX, Guia Nível F, 2009].

As atividades do processo são executadas por pessoas que possuem responsabilidades de fiscalização. A execução do processo fiscaliza se outras pessoas estão desempenhando corretamente seus papéis e atividades, por isso é preciso que a Garantia da Qualidade consiga desempenhar seu papel com independência das outras áreas do processo.

O escopo deste processo se estende a todos os artefatos e processos de todos os níveis do MPS.BR.

Também são objetivos do processo de Garantia da Qualidade segundo [SOFTEX, Guia Nível F, 2009]:

- Avaliar os processos executados e artefatos gerados de forma objetiva juntamente com as descrições e definições dos mesmos;
- A identificação e registro dos problemas encontrados durante a avaliação;
- Promover resultados da avaliação para toda equipe do projeto como resultados de suas atividades;
- Verificar se os problemas encontrados são corrigidos efetivamente.

Para a implementação deste processo espera-se os seguintes resultados:

- GQA1: antes do produto ou serviço ser entregue ao cliente, são definidos marcos para verificar a aderência dos artefatos aos padrões definidos;
- GQA2: avaliação se os processos são executados conforme suas descrições;
- GQA3: problemas encontrados são identificados, registrados e comunicados para análise;
- GQA4: ações corretivas para os problemas encontrados são acompanhadas até a sua resolução e se necessário é realizado ações de escalonamento de ações corretivas.

2.2.3. Processo de Gerência de Portfólio – GPP

O processo de Gerência de Portfólio tem como objetivo, gerar e manter projetos que atendam aos objetivos da organização. Outro propósito do processo é adequar o investimento e recursos para a execução dos projetos [SOFTEX, Guia Nível F, 2009].

A Gerência de Portfólio esta ligada a gerência de uma carteira de projetos, bem como o processo de Gerência de Projetos está relacionada a gerência de um único processo. O processo definido deve ser capaz de selecionar os projetos da carteira e avaliar se estes projetos ainda continuam viáveis e adequados aos propósitos da organização.

A implementação deste processo é obrigatório exceto quando a organização possui a única atividade de evolução de produtos.

Os resultados que o guia Nível F, [SOFTEX, Guia Nível F, 2009], espera quando o processo de Gerência de Portfólio é implementado são:

- GPP1: as necessidades, os investimentos e as oportunidades de negócio são identificadas e priorizadas;
- GPP2: são alocados recursos adequados – orçamento – para cada projeto;
- GPP3: são estabelecidas responsabilidades e autoridades dos projetos;
- GPP4: conflitos entre recursos são resolvidos;
- GPP5: projetos que não atendem aos acordos e requisitos são cancelados ou redirecionados.

2.2.4. Processo de Gerência de Configuração – GCO

O objetivo do processo de Gerência de Configuração é a definição de um sistema para manter a integridade dos artefatos gerados durante a execução do projeto . Este processo também tem como objetivo a disponibilização dos artefatos para todos os envolvidos no projeto e o controle de acesso aos mesmos.

O funcionamento do processo se inicia com a identificação dos artefatos que constituem o software, estes artefatos são denominados de itens de configuração e podem ser um conjunto de artefatos ou um único artefato [SOFTEX, Guia Nível F, 2009].

Uma *baseline* dos itens de configuração é criada quando em um determinado momento do ciclo de vida do desenvolvimento de atualização dos itens de configuração é necessário um agrupamento e verificação deste itens com propósitos específicos como uma versão para testes, entre outros.

Os resultados esperados quando este processo é implementado são:

- GCO1: é mantido um sistema de gerência de configuração;
- GCO2: critérios são estabelecidos para identificação dos itens de configuração;

- GCO3: itens de configuração que necessitam de controle formal são armazenados em uma *baseline*;
- GCO4: a situação de cada item de configuração é registrada ao longo do tempo;
- GCO5: todas as modificações dos itens de configurações são registradas e controladas;
- GCO6: o manuseio, acesso e armazenamento dos itens são controlados;
- GCO7: são realizadas auditorias nas *baselines* para assegurar a integridade dos itens.

2.2.5. Processo de Aquisição – AQU

O propósito deste processo, como descreve [SOFTEX, Guia Nível F, 2009] é o gerenciamento de aquisição de produtos ou serviços que satisfazem as necessidades do projeto e são entregues juntamente com o produto final ao cliente.

O objetivo principal deste processo é garantir a qualidade do produto ou serviço contratado, por meio do planejamento para aquisição, seleção de fornecedores e controle do contrato. O contrato pode variar em vários níveis de formalidade. O nível de formalidade depende da complexidade dos requisitos envolvidos e dos tipos de empresa envolvidos [SOFTEX, Guia Nível F, 2009].

A implementação do processo não é obrigatória para empresas que adquirem software, ferramenta ou componente para aumentar a produtividade. O guia Nível F da Softex também não obriga a implementação deste processo se os produtos adquiridos são componentes sob forma de “software livre” ou de “código aberto”.

Os cenários descritos como obrigatório a implementação deste processo são direcionados [SOFTEX, Guia Nível F, 2009]:

- para organizações desenvolvedoras que contratam desenvolvimento ou adquirem componentes que serão entregues juntamente com o produto;
- para organizações que possuem duas unidades de desenvolvimento e uma unidade contrata serviços ou produtos da outra;
- para organizações que desenvolvem produtos em parceria com outras empresas;
- para organizações que contratam outras organizações para desenvolver partes do produto final;
- para organizações que estão implantando processos de reutilização, conforme esta previsto no Processo para Reutilização.

O processo de Aquisição é dividido em áreas de gerência de aquisição para melhor visão e organização, são elas: [SOFTEX, Guia Nível F, 2009]

- planejamento da aquisição: define o que contratar e quando;
- preparação da aquisição: são definidos documentos dos requisitos do produto a ser adquirido e são identificados os fornecedores potenciais;
- obtenção de propostas: são realizados cotações de preços, licitações entre outras atividades junto com os fornecedores potenciais identificados;
- seleção de fornecedores: são escolhidos os fornecedores que satisfazem os critérios;
- administração de contratos: são definidos os contratos e a relação com o fornecedor;
- encerramento do contrato: finalização do contrato e resolução de algum ponto pendente entre as partes.

Os resultados esperados quando o processo é implementado são:

- AQU1: são definidos as metas, critérios de aceitação e estratégias para a aquisição;
- AQU2: são definidos critérios para a seleção de fornecedores em potencial;
- AQU3: é realizada uma avaliação das propostas conforme dos critérios estabelecidos para a seleção do fornecedor;
- AQU4: é negociado um acordo formal – contrato – entre as partes que expresse claramente as responsabilidades e obrigações de cada parte;
- AQU5: a aquisição do produto que satisfaça os requisitos definidos é realizada por meio da análise dos fornecedores potenciais;
- AQU6: os processos críticos dos fornecedores são identificados e analisados para efeito de monitoriamente e correções quando necessário;
- AQU7: para que as condições especificadas no contrato sejam atendidas, a aquisição deve ser monitorada;
- AQU8: existe documentação da entrega e avaliação do produto ou serviço final;
- AQU9: caso seja necessário, o produto ou serviço é corretamente incorporado ao projeto;

2.3 Conclusão

O modelo MPS.BR é um modelo de avaliação de maturidade de organizações produtoras de software que está dividido em três modelos menores, Modelo de Referências, Modelo de Avaliação e Modelo de Negócio. Enquanto o Modelo de Referência descreve os requisitos que os processos devem atender, o Modelo de Avaliação descreve como estes requisitos devem ser avaliados. O Modelo de Negócio é destinado a organizações que pretendem ser Organizações Avaliadoras.

Mostramos que existem sete níveis de maturidade – do nível G ao A – e que esse modelo foi proposto para facilitar que pequenas e médias empresas conseguissem atingir de forma rápida e barata níveis de maturidade maiores.

Cada nível possui um conjunto de processos que devem ser implementados estes processos são avaliados por um conjunto de atributos de processo que devem ser satisfeitos. Os atributos devem evoluir a medida que a organização avança nos níveis de maturidade, sendo assim, um atributo requisitado no nível F deve ser executado no nível B com a capacidade relativa a este nível.

Os níveis são acumulativos, isto é, o nível A incorpora todos os processos que compõe os níveis anteriores.

O nível F de maturidade é composto pelos processos de Medição, Gerência da Qualidade, Gerência de Portfólio de Projetos, Gerência de Configuração e Aquisição. Os processos descritos são considerados de apoio ao processo de gestão de projetos, sendo assim sua implementação não precisa ser realizada em uma sequência definida.

Na próxima seção apresentamos uma breve descrição do Praxis e de suas fases para entender melhor um processo de desenvolvimento de software.

3. O Praxis

Um processo de software, segundo Sommerville, [SUMMERVILLE, 2007] é formado por um conjunto de atividades que levam a construção de um produto de software. Ainda definindo um processo, Paula Filho [PAULA FILHO, 2009] o descreve mostrando duas definições distintas, a do IEEE (*Institute of Electrical and Electronics Engineers*) de que processo é uma sequência de passos executados para chegar a um objetivo comum e a do CMMI (*Capability Maturity Model Integration*) de que o processo é um conjunto de ações integradas com atividades realizadas para se obter produtos e serviços.

Quando comparamos as definições mostradas, vemos que tanto Sommerville quanto Paula Filho nas definições do IEEE e CMMI, trazem o conceito de atividades e ações correlacionadas que quando juntas e executadas em uma certa ordem levam a construção de um objetivo comum, no caso, um produto de software.

De acordo com Sommerville, os processos são complexos e para auxiliar na execução das atividades, estão disponíveis várias ferramentas, denominadas ferramentas CASE – Computer-Aided Software Engineering. O presente trabalho não tem como objetivo explorar essas ferramentas, mas sim apresentar algumas que são úteis para a referida instanciação do processo.

Para que o processo possa organizar suas atividades deve-se definir um ciclo de vida. Um ponto de partida para tal definição seria a escolha de um modelo genérico [PAULA FILHO, 2009] que pode ser definido como sendo uma representação abstrata de um processo de software.

O modelo que o processo Praxis adota é o Ciclo de Vida Quase-espiral que consiste em desenvolver um produto em uma série de iterações. As iterações tem início após uma fase que é chamada de Conceito Inicial, onde é definido o escopo e os riscos do produto. A espiral sempre é percorrida a cada nova iteração, gerando entregas do produto.

A Figura 3.1 mostra o Ciclo de Vida Quase-Espiral [PAULA FILHO, 2009].



Figura 3.1 – Modelo de ciclo de vida Quase-espiral. Fonte: [PAULA FILHO, 2009]

As fases do Praxis são divididas em Iniciação, Elaboração, Construção e Transição.



Figura 3.2 – Fases do ciclo de vida padrão. Fonte: [PAULA FILHO, 2009]

Para que uma fase termine, é necessário que se atinja marcos. Os marcos são definidos da seguinte forma, segundo [PAULA FILHO, 2009]:

- **Objetivos do ciclo:** são definições iniciais do escopo do projeto juntamente com estimativas;
- **Arquitetura de ciclo de vida:** descrição de uma arquitetura estável e completa. É testada pelo desenvolvimento de casos de uso críticos, planos de riscos, planos de teste e apreciações consolidadas;
- **Capacidade operacional inicial:** o produto já está totalmente operacional, pode ser demonstrado por testes de sistema no ambiente do fornecedor;
- **Liberação do projeto:** produto pronto e testado pelo cliente no ambiente de uso.

As próximas subseções apresentam uma breve descrição de cada fase do Praxis.

3.1. Fase de Iniciação

Nesta fase é apresentado o escopo produto de software que será desenvolvido ao longo do projeto. Este escopo é discutido com as partes interessadas até que se atinja um consenso do que será construído e o que não será construído [PAULA FILHO, 2009]. A fase pode possuir até quatro iterações. A iteração de Ativação é realizada para identificar os requisitos para a realização de um Planejamento Preliminar e paralelamente são realizadas atividades para partida do projeto, isto é, organização dos artefatos necessários para o desenvolvimento das outras fases e planejamento de como as outras fases serão executadas, entre outras.

Na realização da segunda iteração a Especificação do produto, possibilita o fechamento de contratos com um preço fixo e ainda calcula o tamanho funcional do produto. A Arquitetura inicial é definida, possibilitando a estimativa de vários fatores que influenciam a produtividade, tais como, estimativas de esforços, custo e prazos.

A fase de Iniciação pode ser comparada com a fase de Concepção do RUP (Rational Unified Process) que, como [SUMMERVILLE, 2007] discorre, é uma fase de identificação se o projeto fornece uma boa contribuição para o negócio. Se o produto que se espera desenvolver no projeto for de pouca importância para o negócio ou for caro demais em termos financeiros, o projeto pode ser cancelado após essa fase.

3.2. Fase de Elaboração

A fase de Elaboração tem como objetivo a reutilização do subprocesso genérico como ilustra a Figura 3.3 para a obtenção do marco Arquitetura de ciclo de vida [PAULA FILHO, 2009].

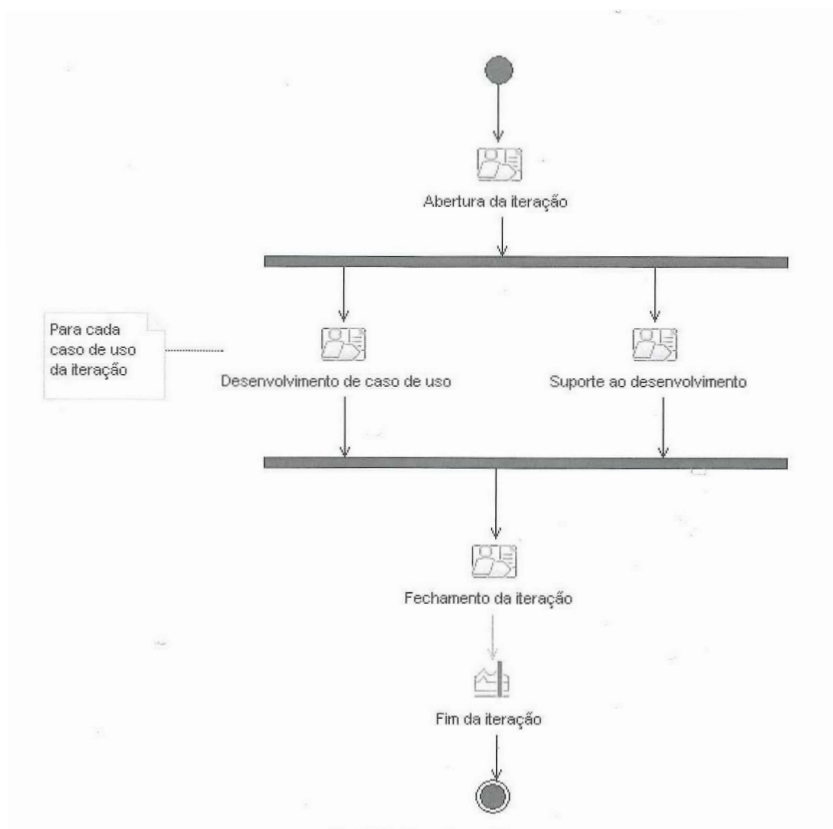


Figura 3.3 – Iteração genérica. Fonte: [PAULA FILHO, 2009]

Esta fase não é responsável pela elaboração de especificações, como acontece em outros processos que utilizam ciclos de vida em cascata [PAULA FILHO, 2009]. Essa atividade deve ser realizada na Iteração 2 da Iniciação, como dito anteriormente.

No fim de cada iteração, Paula Filho recomenda que o planejamento seja revisado, afim de melhorar a análise dos riscos.

Também fazendo uma analogia com o RUP descrito em [SUMMERVILLE, 2009], a fase de Elaboração conclui-se com um modelo de requisitos, casos de uso especificados, e uma descrição de arquitetura.

3.3. Fase de Construção

A fase de Construção é similar a fase de Elaboração. Essa fase termina quando é atingido o marco de Capacidade Operacional. A fase também reutiliza o subprocesso genérico evidenciado na Figura 3.3. Segundo Paula Filho o uso de implementação dirigida por testes faz com que seja dispensável a realização de uma iteração de testes de sistema.

3.4. Fase de Transição

A fase de Transição tem o objetivo de colocar o produto para a apreciação dos usuários finais, treinamento de uso e acompanhar o uso inicial do mesmo. Ela atinge o marco de Liberação do produto. A Transição, no Praxis, tem duas iterações, teste beta e a operação piloto, como mostra a Figura 3.4



Figura 3.4 – Iterações de Transição. Fonte: [PAULA FILHO, 2009]

O Teste beta consiste em testes de sistema que possivelmente podem gerar atividades como descritas na Figura 3.5.

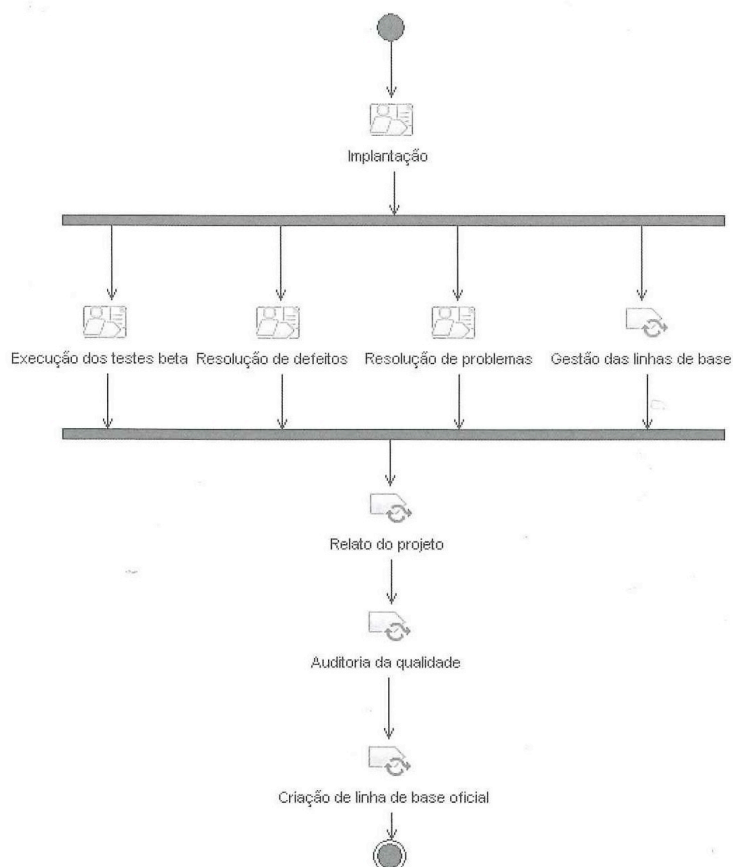


Figura 3.5 – Iteração da Transição I. Fonte: [PAULA FILHO, 2009]

As atividades descritas nesta figura compreendem atividades das disciplinas de Gestão da Qualidade, Gestão de Projetos e Gestão de Alterações que são disciplinas importantes para se alcançar o Nível F de maturidade no MPS.BR.

A fase de Transição é considerada onerosa e problemática por Sommerville por conter diversas atividades que podem surgir ao longo de sua execução.

3.5. Conclusão

Vimos três definições de processo segundo [PAULA FILHO, 2009] e [SUMMERVILLE, 2007], vimos também que o Praxis é um processo de produção de software que usa o modelo de processo de Ciclo de Vida Quase-espiral e é muito semelhante ao RUP em suas fases. Estas são consideradas terminadas quando o produto atinge determinados marcos que definem desde o escopo do produto a ser desenvolvido até sua implantação e uso.

Cada fase pode compreender várias iterações. Geralmente a fase de Iniciação possui duas iterações, uma para se definir o escopo e outra para definição dos requisitos. Na fase de elaboração tem-se iterações seguindo a iteração genérica da Figura 3.3 que consistem em desenvolvimento dos casos de uso e apoio ao mesmo. No fim desta fase obtem-se uma arquitetura completa do produto.

A fase de Construção segue o mesmo modelo de iterações com a iteração genérica, esta fase tem como objetivo levar o projeto ao marco Capacidade operacional inicial. Neste ponto já podem ser executados diversos testes afim de identificar possíveis problemas.

A última fase é a de Transição, que tem como objetivo a entrega do produto. Nesta fase se concentram as atividades mais importantes para o Nível F de maturidade do MPS.BR. Nesta fase são realizados testes de sistema que podem gerar diversas outras atividades relacionadas com várias disciplinas.

A partir das descrições apresentadas sobre o processo, podemos avaliar que fases e disciplinas podem ser usadas para a criação da instancia do processo para uma fábrica de software e ainda que se adapte ao Nível F de maturidade do MPS.BR.

A próxima seção descreve um processo baseado no processo Praxis para a implementação do Nível F de maturidade em uma fábrica de software.

4. O Processo de Certificação Nível F em uma Fábrica

Como visto na Seção 2, os níveis do MPS.BR são acumulativos, isto é, para se alcançar o nível F é preciso que os processos da fábrica estejam no nível G. Para este trabalho é considerado que a fábrica de software já se encontre no nível G (Parcialmente gerenciado), seus atributos de processo também não serão levados em consideração.

Uma fábrica de software é definida por [MARQUES, RAMOS e SILVA, 2004] como uma organização que usa processos de desenvolvimento de software bem definidos para desenvolver sistemas com rapidez e baixo custo e que atenda a um bom nível de qualidade. A fábrica de software deve ser capaz de identificar e lidar com as oportunidades de melhoria dos processos adotados.

Ainda como descreve MARQUES, RAMOS e SILVA, o conceito de fábrica de software advém do fim da década de 60 e mesmo com quase 40 anos da idéia inicial ainda existe interpretações diferentes quando se compara a produção de software e a produção de produtos industrializados. A melhor interpretação para o termo é de uma estrutura de organização particular levando em consideração pessoas envolvidas e tarefas padronizadas para auxiliar a execução e coordenação dos processos envolvidos.

As fábricas de software também podem se concentrar em escopos específicos do processo de software. Podem existir fábricas que executam processos de relativos a requisitos, outras que trabalham especificamente com implementação e ainda fábricas de testes, que executam processos de Verificação e Validação tanto em requisitos quanto nos produtos [MARQUES, RAMOS e SILVA, 2004]. As fábricas de escopo específico podem se tornar complementares para clientes que necessitam de algum produto ou serviço específico relacionado a produção de software.

Utilizando-se do conceito de fábrica de software descrita por MARQUES, RAMOS e SILVA vemos a necessidade destas estruturas possuírem um processo definido como descrito em [PAULA FILHO, 2009] e [SUMMERVILE, 2009]. Para avaliar se o processo é realmente executado é necessário um modelo de avaliação conforme proposto em [SOFTEX, Guia Geral, 2009].

A instancia do processo Praxis a seguir visa atender aos atributos de processo definidos no nível F do modelo MPS.BR para uma fábrica de software implementadora, isto é, a fábrica se concentra nas fases de Construção e Transição descritas por [PAULA FILHO, 2009]. A

escolha deste escopo para a fábrica tem como motivação o estudo do ambiente proposto para entender as práticas e processos relacionados e aplicá-los na minha vida profissional, uma vez que atualmente trabalho em uma “fábrica de código” – fábrica de software concentrada na fase de construção.

4.1. Instância do Praxis

A instancia do processo Praxis focaliza nas fases de Construção e Transição. Reaproveitando basicamente o subprocesso genérico descrito por [PAULA FILHO, 2009].

Na fase de Construção são realizadas iterações, usando o subprocesso genérico, até que se atinja o marco de Capacidade Operacional. Este marco caracteriza o final da Construção e o início da Transição [PAULA FILHO, 2009]. Na fase de Transição são realizadas iterações também sobre o subprocesso genérico até o marco de Liberação, onde o produto está apto a ser usado pelo cliente.

Os processos do nível F de maturidade do MPS.BR tem caráter de apoio ao Processo de Gerência de Projetos [SOFTEX, Guia Nível F, 2009] e por isso podem ser aplicados as duas fases desta instancia.

A seguir estão descritos como a instancia do processo implementa cada um dos processo de do nível F de maturidade do MPS.BR.

4.1.1. Processo para Aquisição

O processo de Aquisição não será implementado porque não existe nenhum item que obriga a implementação do mesmo. Segundo [SOFTEX, Guia Nível F, 2009], a fábrica em questão não contrata nenhum produto ou serviço de terceiros – todos os produtos são produzidos com ferramentas de “código livre”, a fábrica não possui unidades separadas – a fábrica é constituída de uma única unidade, não possui parceiros, não contrata organizações para desenvolvimento de partes de seus projetos e não esta implementado o Processo de Reutilização.

Os pontos descritos justificam a não implementação deste processo para a fábrica.

4.1.2. Processo para Gerência de Configuração

A Gerência de Configuração é descrita por PAULA FILHO como mecanismos para armazenamento e acesso dos artefatos gerados durante as fases de desenvolvimento de um projeto. Os artefatos armazenados incluem documentação de requisitos, modelos e o código fonte do produto.

Para PAULA FILHO o conceito central da gestão de configuração é de linhas de base – *baselines*. As linhas de base são artefatos ou conjunto de artefatos que foram fixados em um determinado instante do tempo. Essas *baselines* são compostas de itens de configuração, que caracterizam o artefato propriamente dito ou um conjunto de artefatos. A ferramenta que PAULA FILHO usa no Praxis para a gestão de linhas de base é o *Subversion*. Esta é uma ferramenta livre e pode ser acessada via o cliente *Tortoise*.

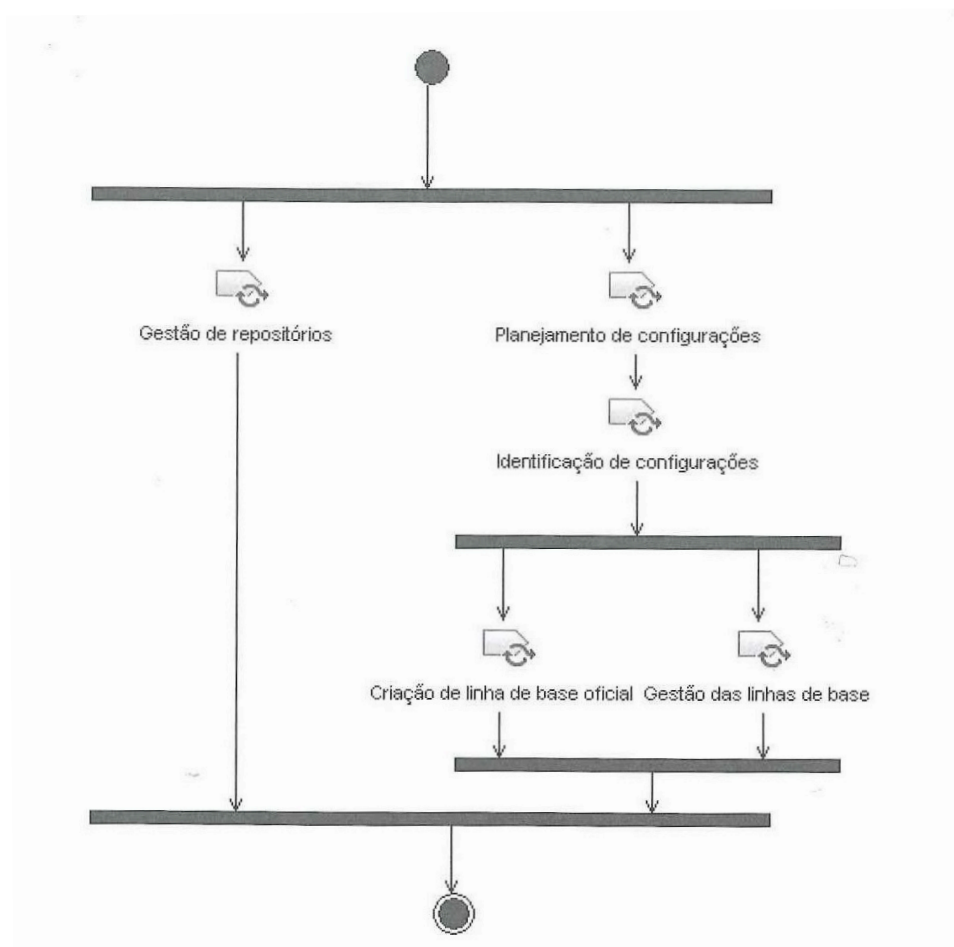


Figura 4.1 – Tarefas de Gestão de configurações. Fonte: [PAULA FILHO, 2009]

As tarefas deste processo são descritas, conforme PAULA FILHO a seguir:

- Gestão de repositórios: esta tarefa requer a definição de papéis dentro da organização para o controle dos repositórios. Os papéis definidos por [PAULA FILHO, 2009] são: Administrador de configurações – que controla os mecanismos para a execução desta atividade; As comissões de controle de configuração – tomadores de decisões sobre a gestão de repositórios no nível do projeto; e por fim o Gerente de projeto – responsável por observar se a equipe está realmente executando as tarefas de integração da gestão de configuração dia-a-dia;
- Planejamento de configurações: o Praxis define que o planejamento da configuração deve ser parte do processo, tendo como base um artefato chamado Plano de configuração. Este artefato descreve a estrutura de configuração dos projetos;
- Identificação de configurações: no Praxis a identificação dos itens de configuração é realizada na atividade de Planejamento de configurações. Cada item de configuração é identificado por uma URL, que é o padrão da ferramenta utilizada e esses itens podem ser um único artefato ou um conjunto de artefatos;
- Criação de linha de base oficial (*baselines*): as *baselines* oficiais do Praxis são linhas de base selecionadas para passarem por auditorias da garantia de qualidade. Geralmente uma linha de base oficial é criada ao fim de uma iteração. Geralmente são geradas por meio do conceito de *tags* da ferramenta *Subversion*;
- Gestão de linhas de base (*baseline*): são definidos dois níveis de linhas de base, as linhas de base oficiais e as linhas de base de trabalho. A ferramenta utilizada facilita a identificação destes dois níveis e ainda apresenta facilidades para a consulta de históricos de alterações.

Os resultados esperados por [SOFTEX, Guia Nível F, 2009] são atendimentos da seguinte forma: GCO1, GCO4, GCO5 e CGO6 – o sistema de gerência escolhido é o padrão da ferramenta *Subversion* e papéis dentro da organização são definidos para a sua manutenção; GCO2 – itens de configuração são definidos na atividade de Planejamento de configuração como sendo artefatos únicos ou conjuntos de artefatos; GCO3 – são definidos dois níveis de *baselines* para o armazenamento dos itens de configuração; e GCO7 – são nomeadas de linhas

de base oficiais, as *baselines* que passam por auditorias para assegurar a qualidade e integridade dos itens de configuração contidas nelas.

4.1.3. Processo para Garantia de Qualidade

A Qualidade de um projeto e produto de software é definida por PAULA FILHO como o grau em que produto esta em conformidade com os requisitos definidos. A execução deste processo é definida no Praxis para cada caso de uso nas fases de Elaboração e Construção. Nesta instancia, o processo de Garantia da Qualidade será aplicado na fase de Construção. O processo definido para a Garantia da Qualidade no Praxis esta na Figura 4.2.

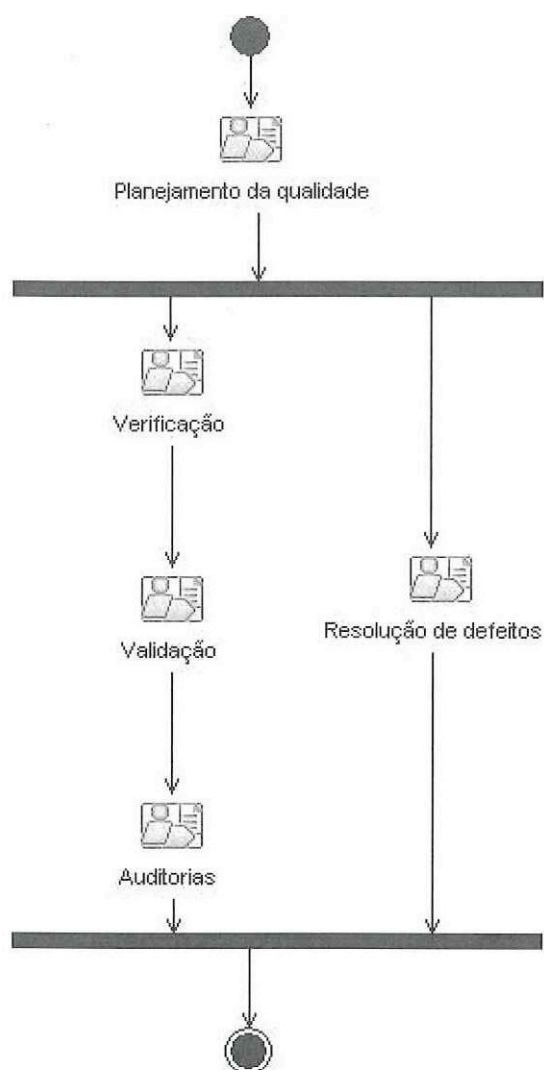


Figura 4.2 – Atividades de Gestão da Qualidade. Fonte: [PAULA FILHO, 2009]

As tarefas deste processo são descritas, conforme PAULA FILHO, a seguir:

- Planejamento da qualidade: esta atividade se concentra em planejar todas as execuções das outras tarefas da Garantia de Qualidade. Seu objetivo principal é garantir que o processo seja executado. A tarefa também tem a função de planejar os recursos necessários para as atividades do processo de Garantia de Qualidade;
- Verificação: a atividade de verificação é um processo de apresentação de artefatos do produto para um conjunto de pessoas interessadas para que sejam realizados comentários e aprovações. A validação no Praxis é dividida em dois níveis, as Revisões e as Inspeções. As Revisões são geralmente aplicadas por pares dos autores – pessoas com qualificações técnicas. Esta técnica tem grande eficácia para procura de defeitos de uma forma direta e clara. As Inspeções são revisões formais, isto é, seu principal objetivo é encontrar e resolver defeitos, também é obrigatório que estes defeitos sejam mantidos em uma lista;
- Validação: esta atividade tem como propósito mostrar que o produto atende todos os requisitos especificados e que ele atende ao uso proposto. A Validação possui dois níveis: Testes e Sistema e Avaliações de Uso;
- Auditorias: esta tarefa tem o objetivo de avaliar se os procedimentos de qualidade são executados da maneira que foram especificados. Auditorias são exames que aferem se a conformidade em que padrões são executados;
- Resolução de Problemas: a tarefa se propõe em registrar e solucionar defeitos encontrados nas atividades de Validação, Verificação e Auditoria. Para este controle é recomendado o uso de ferramentas sendo o *Bugzilla* uma ferramenta livre e bastante popular.

As definições do processo de Garantia da Qualidade da instancia do Praxis atende os resultados esperados por [SOFTEX, Guia Nível F, 2009] da seguinte forma:

- GQA1: até que o projeto não atinja o marco de Capacidade Operacional – fim da fase de construção – ele não é liberado para o cliente e o processo definido para a Garantia da Qualidade é executado;

- GQA2: é tarefa essencial da atividade de Verificação;
- GQA3 e GQA4: são executadas na tarefa de Resolução de problemas.

4.1.4. Processo para Gerência de Portfólio de Projetos

A Gerência de Portfólio de Projetos é definida por PAULA FILHO como sendo uma coleção dos projetos em andamento, produtos concluídos e proposta de projetos de uma organização. A proposta desta gerência é de organizar pessoal, riscos, e investimentos entre os projetos. A coleção de projetos no Praxis, e nesta instancia, é organizada em dois níveis:

- Linhas de produtos: projetos que, tipicamente, compartilham tecnologia, arquitetura e componentes;
- Programas: projetos que são unidos por aspectos gerenciais ou pelos objetivos da empresa.

Com as duas definições de PAULA FILHO é possível identificar e priorizar, por exemplo, clientes que possuem alto volume de projetos alocando mais recursos para este. As definições dos dois níveis auxilia no estabelecimento de responsabilidades de gerência sobre estes produtos e resolução de conflitos entre recursos. Os dois níveis propostos por PAULA FILHO satisfazem todos os resultados esperados por [SOFTEX, Guia Geral, 2009] uma vez que possibilitam uma visão macro de todos os produtos e projetos em desenvolvimento.

4.1.5. Processo para Medição

Segundo PAULA FILHO métricas são medidas quantitativas de quanto um processo possui um dado atributo a ser medido. No Praxis as métricas coletadas são basicamente o tamanho funcional e físico do produto, esforços, prazos e custos, defeitos e os seus esforços para correção, estabilidade dos requisitos e riscos.

Nesta instancia, as métricas coletadas são *tamanho físico* do produto, *número de defeitos encontrados* e *o esforço para correção*, visto que a organização – fábrica de software –

apenas trabalha nas fases de Construção e Transição. Com a identificação dessas duas métricas a coletar são satisfeitos os resultados esperados por [SOFTEX, Guia Nível F, 2009] MED1 e MED2.

A métrica de tamanho físico e medido por PAULA FILHO contando-se a quantidade de linhas de código e a quantidade de classes que foi planejada – estimada – e o realizado. A métrica de defeitos e esforço para correção são medidos pela quantidade de anomalias detectadas no produto e os esforços para a detecção e correção delas. Esta métrica é avaliada no fim de cada iteração. O esforço é contado por PAULA FILHO em pessoas-hora.

Com as definições das métricas e suas análises alcançamos os resultados descritos por [SOFTEX, Guia Nível F, 2009] MED4 e MED5.

Todos os dados das coletas são registrados no Relatório de Projeto – artefato gerado neste processo – e são armazenados em um Repositório de medidas da organização onde ficam disponíveis para a consulta e avaliação das partes interessadas do projeto PAULA FILHO. O artefato gerado e o seu armazenamento atendem aos resultados esperados MED6 e MED7

4.3 Conclusão

Como vimos nesta seção, o conceito de fábrica de software tem por base a definição de um processo único para o desenvolvimento de vários projetos . Também foi visto que as fábricas de software podem se concentrar em escopos específicos no processo de desenvolvimento de um produto de software [MARQUES, RAMOS e SILVA, 2004].

Com base neste conceito, foi definido que a fábrica de software que a instancia do processo Praxis contempla se concentra nas fases de Construção e Transição.

O processo instanciado do Praxis leva em consideração apenas as fases descritas acima, vemos também que todas as práticas descritas por PAULA FILHO para cada processo avaliado pelo MPS.BR foram levadas em consideração.

O processo de Aquisição foi excluído e justificado, pois a fábrica de software em questão não faz aquisições que se incorporam no produto final e todas as ferramentas utilizadas são “livres”.

Para o processo de Gerência de Configuração foram definidos as tarefas do Praxis padrão. As tarefas são auxiliadas pela ferramenta *Subversion*.

O processo de Garantia da Qualidade também aproveitou as tarefas definidas to Praxis padrão. As práticas sugeridas no processo satisfizeram todos os resultados esperados pelo guia Nível F, [SOFTEX, Guia Nível F, 2009].

Nos processos de Gerência de Portfólio de Projetos e Medição foram definidos as práticas do Praxis padrão, o que facilitou que os processos definidos também alcançassem os resultados esperados por [SOFTEX, Guia Nível F, 2009].

O quadro abaixo mostra um mapeamento entre as práticas adotadas por PAULA FILHO e os processos do Nível F do MPS.BR.

Processos do MPS.BR	Práticas adotadas pelo Praxis
Aquisição	Não foram aplicadas práticas para este processo, o que foi justificado como pede o Guia Nível F [SOFTEX, Guia Nível F, 2009].
Gerência de Configuração	A instancia adota o software <i>Subversion</i> e para manuseio dos artefatos e as tarefas: Gestão de repositório, Planejamento de configuração, Identificação dos itens de configuração, Criação de linhas de base.oficiais (<i>baselines</i>) e Gestão das linhas de base.
Garantia da Qualidade	Para a instancia foram definidos as tarefas de Planejamento da qualidade, Verificação, Validação, Auditoria e paralelamente a estas a tarefa de Resolução de problemas.
Gerência de Portfólio de Projetos	O Praxis adota a identificação de coleções de projetos divididos em dois níveis, as Linhas de produtos e os Programas.
Medição	A instancia coleta as seguintes métricas: <i>tamanho físico do produto, número de defeitos, e esforço para correção</i> . Os dados são registrados no Relatório de Projeto e armazenamos em um Repositório de medidas da organização para consultas e análises.

Quadro 4.1 – Mapeamento dos processos do Nível F e a instancia do Praxis. Fonte: Próprio autor

No fim da seção temos um processo definido para cada processo avaliado pelo MPS.BR [SOFTEX, Guia Geral, 2009]. Os primeiros foram totalmente baseados no Praxis padrão e por isso verificamos também que as práticas defendidas por PAULA FILHO se encaixam com os resultados esperados por [SOFTEX, Guia Nível F, 2009].

5. Conclusão

Durante o desenvolvimento deste trabalho, foi possível conhecer a estrutura do modelo MPS.BR. Viu-se que o modelo foi desenvolvido para que micro e pequenas empresas também fossem avaliadas. Foram apresentados os três modelos que compõem a estrutura do MPS.BR, o Modelo de Referência, o Modelo de Avaliação e o Modelo de Negócio, cada um voltado para um assunto específico.

Também foram discutidos os níveis de maturidade do modelo, seguindo a linha do nível G – Parcialmente Gerenciado – ao nível A – Em Otimização. Foram evidenciados qual o propósito dos sete níveis e também discorridos sobre os atributos que os compõem [SOFTEX, Guia Geral, 2009].

No fim da visão geral da estrutura do modelo MPS.BR, o nível F foi observado com mais cuidado. O nível F – chamado de Gerenciado – possui cinco processos que são considerados de apoio para o processo de Gerência de Projetos, são eles: Aquisição, Gerência de Configuração, Gerência de Portfólio de Projetos, Garantia da Qualidade e Medição.

Cada um dos processos foi explorado com seus objetivos e os atributos do processo que os compõem. Estes atributos são utilizados na avaliação dos resultados esperados para cada processo.

Depois de entendido como é a estrutura do MPS.BR e conhecido o nível F mais a fundo, foi explorado o processo Praxis. O praxis é um processo de desenvolvimento de software que tem ciclo de vida em Quase-espiral e para cada fim da iteração na espiral é definido um marco.

O Praxis define as seguintes fases: Iniciação, Elaboração, Construção e Transição, sendo que a fase de Iniciação só possui uma iteração. Para cada fase está associado um marco que define o seu fim e todas as fases, com exceção da Iniciação, são constituídas de iterações sobre o subprocesso genérico [PAULA FILHO, 2009].

Para a criação da instancia do processo foi apresentado um conceito de fábrica de software que se resume em uma organização que possui um processo único para o desenvolvimento de vários projetos [MARQUES, RAMOS e SILVA, 2004]. Esta definição mostra a necessidade de um processo definido, este pode ser avaliado pelo modelo MPS.BR.

A instancia do processo Praxis foi criada para atender uma fábrica de software no nível F de maturidade, a instancia leva em consideração as práticas definidas por [PAULA FILHO, 2009] e as contrapõe com os resultados esperados por [SOFTEX, Guia Nível F, 2009].

Foi constatado que as práticas definidas no Praxis são compatíveis com todos os resultados esperados da avaliação dos processos do nível F de maturidade. Ainda foi observado que os processos são de apoio e que podem ser implementados em qualquer ordem.

Como este trabalho tem objetivo de aprendizagem e conhecimento, para a instanciação do Praxis para uma fábrica de software real, deve se formalizar todos os pontos aqui discutidos e analisar a viabilidade de implementação de todos os processos discutidos.

A conclusão final é que o processo Praxis pode ser um processo “pai” para processos que pretendem alcançar algum nível de maturidade do MPS.BR, visto que suas práticas atendem os resultados esperados do nível F. Para que esta conclusão seja confirmada, é proposto como trabalho futuro, a instanciação do processo para os demais níveis de maturidade do MPS.BR. Esta avaliação possibilitará a confirmação de que qualquer processo de software que instanciar, de maneira efetiva, o processo Praxis pode alcançar os níveis de maturidade desejados do modelo em questão.

REFERENCIAS

- [ISO/IEC, 2003] INTERNACIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION/INTERNACIONAL ELETROTECHNICAL COMMISSION, ISO/IEC 15504-2: Information Technology – Process Assessment – Part 2 – Performing an Assessment, Geneve: ISO, 2003.
- [MARQUES, RAMOS e SILVA, 2004] MARQUES, Helena M., RAMOS, Rodrigo T., SILVA, Ismênia G. L. *Adaptação de um Processo de Desenvolvimento para Fábricas de Software Distribuídas*, Centro de Informática – Universidade Federal de Pernambuco – 2004 – http://www.cin.ufpe.br/~rtr/publications/RTR_IDEAS04.pdf
- [PAULA FILHO, 2009] PAULA FILHO, Wilson de Pádua. *Engenharia de software: fundamentos, métodos e padrões*. 3.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.
- [SOFTEX Guia Geral, 2009] ASSOCIAÇÃO PARA PROMOÇÃO DA EXCELÊNCIA DO SOFTWARE BRASILEIRO – SOFTEX. **MPS.BR – Guia de Geral:2009**, maio 2009. Disponível em: www.softex.br.
- [SOFTEX Guia Nível F, 2009] ASSOCIAÇÃO PARA PROMOÇÃO DA EXCELÊNCIA DO SOFTWARE BRASILEIRO – SOFTEX. **MPS.BR – Guia de Implementação – Parte 2: Fundamentação para Implementação do Nível F do MR-MPS:2009**, maio 2009. Disponível em: www.softex.br.
- [SUMMERVILE, 2007] SUMMERVILE, Ian, *Engenharia de software*, 8ª edição / Ian Sommerville; tradução: Selma Shin Shimizu Melnikoff, Reinaldo Arakaki, Edílson de Andrade Barbosa; revisão técnica: Kechi Kirama, -- 8ª Ed. – São Paulo: Pearson Addison-Wesley, 2007.