

# Criação de documentos para auxílio na implementação do Nível G do MPS.BR

Romildo Miranda Martins<sup>1</sup>, Frederico Miranda Coelho<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Ciência da Computação – Universidade Presidente Antônio Carlos (UNIPAC)

Barbacena – MG – Brasil

romildomiranda@yahoo.com.br, fredericocoelho@unipac.br

**Resumo.** *Este artigo apresenta o desenvolvimento de documentos que têm o objetivo de auxiliar empresas a implementar cinco resultados esperados do Nível G do MPS.BR.*

## 1. Introdução

O MPS.BR (Melhoria de Processo do Software Brasileiro) é um modelo de qualidade de software, baseado no *CMMI/CMMI-Dev (Capability Maturity Model Integration / Capability Maturity Model Integration for Development)* e tem como objetivo organizar o processo de desenvolvimento de software utilizado nas empresas brasileiras. (FONSECA, 2008)

O modelo de referência, no entanto não oferece uma “receita” às empresas para que as mesmas alcancem o objetivo de melhorar seus processos de desenvolvimento.

Com base nessa realidade o presente trabalho traz em seu contexto um enfoque do que se trata o MPS.BR e propõe documentos para auxiliar na implementação do Nível G. Além do Nível G, o MPS.BR apresenta outros seis níveis enumerados de A a F, sendo A o nível mais alto de maturidade que a empresa pode alcançar.

Cada nível do MPS.BR é dividido em uma lista de Resultados Esperados. Cada resultado esperado representa uma capacidade que a empresa precisa ter para alcançar a maturidade de seus processos. Os resultados esperados que serão trabalhados nesse artigo são:

- GPR5 – O orçamento e cronograma do projeto incluindo marcos e/ou pontos de controle são estabelecidos e mantidos.
- GPR7 – Os recursos humanos para o projeto são planejados, considerando o perfil e o conhecimento necessários para executá-los.
- GPR9 – Os dados relevantes do projeto são identificados e planejados quanto à forma de coleta, armazenamento e distribuição. Um mecanismo é estabelecido para acessá-los, incluindo, se pertinente, questões de privacidade e segurança.
- GPR14 – O envolvimento das partes interessadas no projeto é gerenciado.
- GRE5 – Mudanças nos requisitos são gerenciadas ao longo do projeto.

## **2. MPS.BR**

O MPS.BR é um programa que propõe melhorias no processo de software brasileiro. Está em desenvolvimento desde Dezembro de 2003 e a organização responsável por sua coordenação é a SOFTEX.

O MPS.BR está dividido nos seguintes documentos:

- Guia Geral: é uma apresentação de todo o modelo.
- Guia de Avaliação: apresenta os requisitos para uma avaliação que satisfaça ao modelo. Voltado para as empresas desenvolvedoras.
- Guia de aquisição: apresenta os requisitos que uma empresa deve possuir para que a aquisição de um software, em geral um módulo que será integrado ao produto final, seja feita com qualidade.
- Guia de implementação: apresenta o que deve ser feito na empresa para que o processo de desenvolvimento seja de qualidade e a empresa possa aumentar sua maturidade em relação ao desenvolvimento de software.

É importante ressaltar que atualmente a garantia de entrega de um produto com qualidade é extremamente importante devido à alta competitividade de mercado.

O MPS.BR foi proposto com o intuito de ser aplicado a qualquer porte de empresa, tendo atenção especial às micro, pequenas e médias empresas.

O MPS.BR baseia-se nos conceitos de maturidade e capacidade de processo para a avaliação e melhoria da qualidade da produção de software e de serviços.

O Guia de Implementação fornece orientações sobre como implementar os níveis de maturidade nas empresas. Divide-se em sete guias que vão do Nível A (mais elevado de maturidade) ao Nível G (maturidade mais baixa). *“Até o Nível G a organização está estruturando os seus projetos, a partir da definição do que é projeto, do seu planejamento e controle de sua evolução”* (SOFTEX 2007).

Em cada nível de maturidade do MPS.BR são estabelecidos uma série de resultados esperados que focam em partes específicas do processo de desenvolvimento. Para que a empresa seja certificada em um nível de maturidade todos os resultados esperados devem ser atendidos.

## **3. GPR 5 - Auxiliando a empresa a estabelecer e manter seu cronograma**

O objetivo do GPR 5 é estabelecer e manter o orçamento e cronograma do projeto incluindo os marcos e pontos de controle.

O ponto primordial para isso é estabelecer as tarefas que deverão ser executadas durante todo o processo e quais os recursos serão requisitados em cada uma delas. A relação hierárquica (relação de dependência entre tarefas) deve ser tratada para que possíveis gargalos sejam identificados permitindo o remanejamento ou alocação de novos recursos para reduzi-los ou eliminá-los. (SOFTEX 2007)

O cronograma das atividades deve ser estabelecido considerando-se as tarefas definidas e o tempo de duração de cada uma delas. Indicando quais tarefas deverão ser cumpridas em quais datas, definindo assim os marcos do projeto.

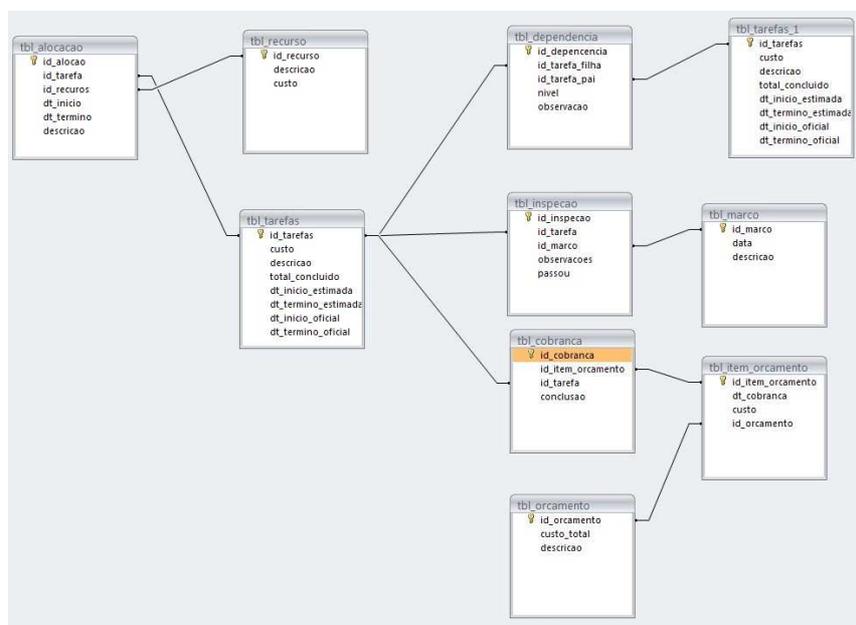
Com base no cronograma e nas estimativas de custo é estabelecido o orçamento do projeto. (SOFTEX 2007)

A importância desse resultado vem da capacidade que a empresa alcançará de acompanhar o andamento do projeto. É importante ressaltar que tanto o cronograma quanto o orçamento devem ser revistos e atualizados sempre que necessário.

Todos os envolvidos no projeto devem ter o hábito de observar o cronograma e verificar se estão comprometendo o mesmo. (SOFTEX 2007)

Para facilitar a adequação ao GPR5 foi criada uma base de dados utilizando a ferramenta *Access* da suíte de software *Microsoft Office*. A Figura 1 apresenta o modelo relacional utilizado para a criação da base de dados, ilustrando as associações entre as tabelas utilizadas para modelar as relações entre recursos, tarefas e cronograma.

O banco de dados conta com uma série de formulários os quais permitem ao usuário inserir informações do projeto no banco. Os formulários são apresentados no decorrer deste artigo.



**Figura 1.** Modelo do Banco de dados utilizado no documento auxiliar ao GPR5

### 3.1. Gerenciamento de tarefas e recursos

A figura 2 apresenta a tela para criação de tarefa. Uma tarefa deve ser definida para cada atividade que será executada no sistema. Uma tarefa pode ser dependente de outra para que possa ser executada, essa dependência deve ser identificada e armazenada para permitir o planejamento do cronograma (evitando sobreposição de datas), a Figura 3 apresenta a tela utilizada para definir uma dependência entre tarefas.

Toda tarefa demanda que recursos sejam disponibilizados para a mesma, durante um determinado período de tempo, para que seja executada. A figura 4 exibe a tela para alocação de um recurso a uma tarefa, é importante salientar como será feita a alocação, qual a finalidade e quais os critérios para que o recurso seja retirado de uma tarefa. A figura 5 exibe a tela para cadastro de recursos, um recurso pode ser um funcionário

envolvido no projeto, o cliente do projeto ou até mesmo equipamentos ou serviços que serão utilizados.

Porcentagem já concluído	Data estimada de início:	Data estimada de término:
0	1/9/2009	2/9/2009

Data efetiva de início:	Data efetiva de término:
23/9/2009	30/9/2009

**Figura 2.** Inclusão de tarefas

Tarefa dependente:	Tarefa geradora de dependência:
Testar o banco de dados	Criar interface para o Banco de Dados

Nível de dependência:
1

Observação:  
Teste

**Figura 3.** Definição de tarefas dependentes

Tarefa a qual o recurso será associado:	Recurso que será associado:
Especificação dos Casos de uso	Fulano de Tal - Analista de Negócio

Data de início da alocação:	Data de término da alocação:
28/9/2009	30/9/2009

Descrição da alocação:  
Definir os casos de uso referentes a importação.  
Caso seja necessário desalocação, redirecionar para "Ciclano da Silva - Analista de Negócio Jr"

**Figura 4.** Alocação de recurso por tarefa

Descrição:
Fulano de Tal - Analista de Negócio

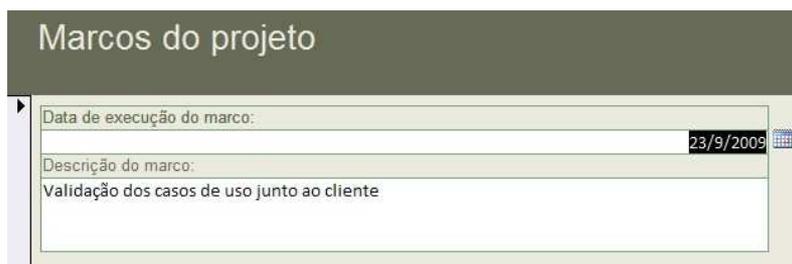
Custo do recurso:
R\$ 200,00

**Figura 5.** Criação de recurso

### 3.2. Gerenciamento de cronograma

Para gerenciar o cronograma do projeto, alguns marcos devem ser estabelecidos. Estes marcos são utilizados para definir momentos no projeto onde as tarefas serão inspecionadas e validadas.

A figura 6 exibe a tela de definição de marco onde são definidas a data e a descrição do que deve ser verificado. A figura 7 apresenta a tela de inspeção, onde a inspeção é previamente cadastrada e quando a mesma é executada o executor anota as observações e indica se a tarefa passou na inspeção.



Marcos do projeto	
Data de execução do marco:	23/9/2009
Descrição do marco:	Validação dos casos de uso junto ao cliente

**Figura 6.** Inclusão de marcos de projeto



Inspeções de Tarefas	
Tarefa que será inspelcionada	Marco associado:
Criar interface para o Banco de Dado	23/9/2009
Observações da inspeção/instruções:	
Cliente aprovou todos os casos de uso	
Tarefa passou na inspeção:	<input checked="" type="checkbox"/>

**Figura 7.** Inclusão e Atualização de Inspeções em tarefas

### 3.3. Gerenciamento de orçamento

O orçamento do projeto é gerenciado através da definição de um orçamento base, itens de orçamento que definem o que deverá ser pago e itens de cobrança que associam uma tarefa a um item de orçamento indicando qual a porcentagem da tarefa deverá estar completa para que o item de orçamento possa ser cobrado do cliente.

A figura 8 exibe a tela de inclusão de orçamento onde o total do orçamento deverá ser especificado. As figuras 9 e 10 mostram, respectivamente, o cadastro dos itens de orçamento e itens de cobrança.

**Figura 8.** Cadastro de orçamento

Data da cobrança do item	Custo do item de orçamento	Orçamento associado:
1/9/2009	R\$ 550,00	Projeto de exemplo

**Figura 9.** Cadastro de itens de orçamento

**Figura 10.** Cadastro de itens de cobrança

#### **4. GPR 7 - Gerenciando os recursos humanos do projeto**

O GRP 7 tem o objetivo de planejar os recursos humanos necessários ao projeto. O planejamento deve ser feito considerando-se o perfil e conhecimento de cada um dos recursos disponíveis. (SOFTEX 2007)

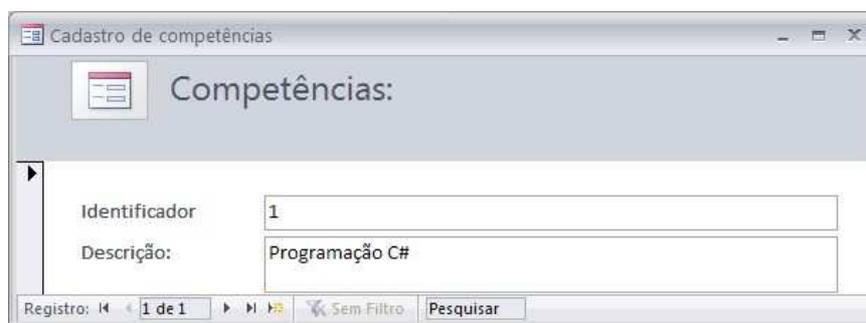
O recurso humano pode ser uma pessoa ou um grupo de pessoas, os quais podem ou não pertencer à organização. (SOFTEX 2007)

O planejamento dos recursos humanos inclui como e quando um recurso será envolvido no projeto, ou seja, a qual tarefa o recurso está associado. Critérios para a liberação e competência necessárias para a execução devem ser estabelecidas. O mapa relacionando as competências da equipe também é importante. (SOFTEX 2007)

Treinamentos devem ser planejados com base no mapa de competências e podem ocorrer de várias formas de acordo com as necessidades do recurso e disponibilidades da empresa. (SOFTEX 2007)

As Figuras 11 e 12 mostram respectivamente as telas para cadastro de competências e cadastro de treinamentos. O registro das competências existentes ou necessárias no projeto permite o planejamento de treinamentos, identificando tarefas que podem gerar atrasos devido à falta de habilidade de um determinado recurso em apresentar as competências necessárias para sua realização. Registrar os treinamentos

que serão executados durante o projeto ajuda reduzir o tempo de duração do projeto, pois mais recursos treinados estarão disponíveis.



**Figura 11.** Cadastro de competências



**Figura 12.** Cadastro de treinamentos

O mapa de competências é traçado através dos formulários presentes na Figura 13. Cada recurso é associado a uma ou mais competências, cada tarefa é associada a uma lista de competências necessárias. Com estas informações o gerente de projetos pode identificar recursos que precisão de treinamento ou recursos que estão sendo subutilizados em tarefas simples.

A Figura 14 mostra o formulário para registrar de quais treinamentos um recurso deve participar, permitindo ao gerente aumentar a quantidade de recursos treinados quando necessário.

The figure shows three stacked screenshots of web forms. The top form, titled 'Associação Competência X Treinamento', has 'Treinamento:' set to 'Programação C#' and 'Competência:' set to 'Programação C#'. The middle form, titled 'Associação Recurso X Competência', has 'Recurso:' set to 'Fulano de Tal - Analista de Negócio' and 'Competência:' set to 'Programação C#'. The bottom form, titled 'Associação Competência X Tarefa', has 'Tarefa:' set to 'Testar o banco de dados' and 'Competência:' set to 'Programação C#'. Each form includes a 'Registro:' indicator showing '1 de 1' and a 'Pesquisar' button.

**Figura 13.** Cadastro das associações para o mapa de competências

The screenshot shows the 'Participação em Treinamentos' form. It has 'Recurso:' set to 'Fulano de Tal - Analista de Negócio' and 'Treinamento:' set to 'Programação C#'. The 'Participou?' checkbox is checked. Like the other forms, it shows 'Registro: 1 de 1' and a 'Pesquisar' button.

**Figura 14.** Cadastro de participação em treinamentos

## 5. GPR 9 - Gerenciando os documentos do projeto

Os dados do projeto devem ser identificados, catalogados, armazenados e disponibilizados conforme critérios de segurança e privacidade. Os documentos podem ou não ser disponibilizados para o cliente. (SOFTEX 2007)

O motivo de se gerenciar os documentos do projeto é facilitar a referência quando o acesso for necessário, evitando perda de tempo com buscas demoradas ou infrutíferas. Porém o gerenciamento dos documentos gera custos ao projeto, sendo assim, devem ser gerenciados apenas os documentos relevantes. O motivo pelo qual cada documento foi considerado relevante deve ser explicitado. (SOFTEX 2007)

Mesmo quando o cliente não solicita diretamente a confidencialidade dos documentos do projeto, esta questão deve ser tratada com critério. A inexistência de documentos confidenciais deve ser vista com extrema cautela e as razões que levaram a esta situação devem ser identificadas. (SOFTEX 2007)

A Figura 16 apresenta os formulários para registro dos documentos do projeto e as autorizações que cada recurso pode ter para um documento.

The image displays two screenshots of a software interface for document management. The top window, titled "Registro de Documentos de Projeto", contains a form with the following fields: "Identificador" (1), "Nome do documento:" (Ata da reunião de levantamento de requisitos), "Caminho de acesso:" (http://empresa.com/intranet/docs/projetoA/reunioes/reuniao01012009.doc), "Descrição do conteúdo:" (Ata da primeira reunião de levantamento de requisitos com o cliente), "Documento confidencial:" (checked), and "Motivo documento não confidencial (caso aplique-se):". The bottom window, titled "Autorização de Acesso a Documentos", contains a form with the following fields: "Recurso:" (Fulano de Tal - Analista de Negócio), "Documento:" (Ata da reunião de levantamento de requisitos), "Permite Escrita:" (unchecked), "Permite Leitura:" (checked), and "Autorização Válida:" (checked). Both windows have a status bar at the bottom indicating "Registro: 1 de 1" and "Pesquisar".

**Figura 15.** Registro de documentos e autorização de usuário

Todo documento deve ser registrado informando-se o nome, caminho e descrição. Para os documentos classificados como não confidencial, uma justificativa deve ser inserida.

Os documentos classificados como públicos (não confidencial) podem ser acessados por qualquer recurso do projeto, todos os outros, devem obedecer às regras inseridas na tabela de autorização. Caso não exista uma entrada válida na tabela de autorização, o acesso deve ser considerado negado.

## **6. GPR 14 - Gerenciando a comunicação entre os envolvidos no projeto**

O GPR 14 gerencia todas as comunicações que são feitas entre os envolvidos no projeto. Os envolvidos no projeto podem ser os funcionários da empresa, normalmente representados pelo gerente de projeto, o cliente, o usuário ou seus representantes. (SOFTEX 2007)

Devem ser identificados os envolvidos e quando os mesmos serão necessários. Situações como levantamento de requisitos, revisões em marcos de projeto, questões relativas a prazos, custos e recursos. Todo fato que pode afetar alguma das variáveis do projeto também deve ser gerenciado. (SOFTEX 2007)

As interações acima devem sempre ser documentadas, o planejamento prévio das mesmas reduz as chances de que o recurso necessário não esteja disponível para prestar esclarecimentos. (SOFTEX 2007)

Identificador	1
Descrição:	correções no documento e publicação
Comunicação planejada:	<input type="checkbox"/>
Data de envio:	17/11/2009
Data prevista de envio:	16/11/2009
Data de recebimento:	18/11/2009
Data prevista de recebimento:	19/11/2009
Recurso de origem:	Fulano de Tal - Analista de Negócio
Recurso de destino:	Fulano de Tal - Analista de Negócio
Observação:	
Documento:	Ata da reunião de levantamento de requisitos
Comunicação efetuada:	<input checked="" type="checkbox"/>

**Figura 16.** Registro de comunicação entre recursos

A Figura 16 apresenta o formulário para registro de comunicação entre os envolvidos no projeto. Como dito anteriormente todos os protocolos devem ser previamente planejados (através da data prevista de envio e recebimento). Porém toda comunicação pode ser registrada nesta tela. Assim, eventos não planejados, podem ser gerenciados. Um documento pode estar associado a uma comunicação, isso permite identificar, por exemplo, quando um documento foi entregue ao cliente.

## 7. GRE 5 - Gerenciando mudanças nos requisitos

Após o levantamento inicial dos requisitos do projeto os mesmos podem sofrer alterações por diversos motivos, alguns deles são: (SOFTEX 2007)

- O cliente deixou de informar um requisito e a equipe de levantamento não pode encontrar o mesmo de forma implícita;
- Alguma mudança nas regras de negócio do cliente ocorreu fazendo com que um requisito já definido fosse alterado ou removido. Novos requisitos podem ser descobertos da mesma forma;
- Mudanças na legislação podem gerar a inclusão de novos requisitos;

Sendo assim o controle das mudanças nos requisitos torna-se benéfico, pois tais mudanças podem alterar por completo o projeto, comprometendo sua viabilidade. (SOFTEX 2007)

Toda solicitação de mudança de um requisito (inclusão, exclusão, alteração) deve ser seguida de uma ou mais análises de impacto. Esta análise é responsável por definir quais as partes do projeto que serão afetadas (cronograma, custos, recursos, treinamentos, tarefas, etc) e como as mesmas serão afetadas. (SOFTEX 2007)

As alterações podem não ser aceitas pela equipe de desenvolvimento ou as mudanças necessárias no projeto (custo, prazos, etc) podem não ser aceitas pelo cliente. Toda mudança deve receber um parecer de um responsável e a indicação se a mesma foi

aceita ou não. As interações feitas devem ser gerenciadas (gerência de comunicação). (SOFTEX 2007)

A Figura 17 exibe a tela de cadastro de requisito, todo requisito do sistema (seja ele explícito ou implícito) deve ser cadastrado, mesmo aqueles que foram considerados inválidos, isso fornece uma base histórica sobre o cliente.

O cadastro das mudanças nos requisitos está exemplificado na Figura 18. Toda mudança quando solicitada deve ser registrada para uma análise futura. Independente da aprovação ou não da mudança, as mesmas devem ser mantidas e um parecer emitido para ela.

A imagem mostra a janela 'Requisitos de Projeto' de um sistema. O formulário contém os seguintes campos: 'Identificador:' com o valor '[Novo]', 'Descrição:' (campo vazio), 'Requisito funcional:' com uma caixa de seleção desativada, 'Requisito explicitado pelo cliente:' com uma caixa de seleção desativada, e 'Requisito válido:' com uma caixa de seleção desativada. Na base da janela, há uma barra de navegação com o texto 'Registro: 1 de 1', um ícone de lupa e o botão 'Pesquisar'.

**Figura 17.** Requisitos de projeto

A imagem mostra a janela 'Registro de Mudança de Requisito' de um sistema. O formulário contém os seguintes campos: 'Identificador:' com o valor '[Novo]', 'Descrição:' (campo vazio), 'Justificativa:' (campo vazio), 'Solicitante:' (campo com seta para baixo), 'Aprovador:' (campo com seta para baixo), 'Data da solicitação:' (campo vazio), 'Data da decisão:' (campo vazio) e 'Protocolo de solicitação:' (campo com seta para baixo). Na base da janela, há uma barra de navegação com o texto 'Registro: 1 de 1', um ícone de lupa e o botão 'Pesquisar'.

**Figura 18.** Registro de mudanças de requisitos

As análises de impacto feitas para cada mudança são registradas na tela apresentada na Figura 18. A solicitação da análise e a emissão do parecer devem ser protocoladas. Isso é feito através da tela de registro de comunicação apresentada anteriormente. Quando uma análise descobrir algum impedimento para que a mudança seja realizada a mesma deve ser classificada como “**Impede Mudança Associada**”.

**Figura 19.** Análise de impacto

## 8. Conclusão

O Nível G do MPS.BR apresenta uma série de desafios para as empresas que querem melhorar seus processos de desenvolvimento. No decorrer deste trabalho foi apresentada uma ferramenta que auxilia na implantação de cinco resultados esperados deste nível.

Os resultados esperados selecionados têm por objetivo garantir que as tarefas sejam cumpridas da maneira correta e no prazo esperado. Com a repetição deste processo, as métricas podem ser ajustadas para a realidade da empresa, reduzindo o prejuízo causado por cronogramas mal mensurados e custos irrealistas.

## Referências

- DAYANA – MPS. Documentação de Apoio. Disponível em: <<http://sites.google.com/site/dayanamps/>>. Acesso em: 15 de maio de 2009.
- FONSECA, Dayana Henriques. Estudo de caso da implantação do Nível G do MPS.BR em uma empresa. UNIPAC. Dezembro de 2008.
- KATSURAYAMA, Anne Elise, Rocha, Ana Regina Cavalcanti da. Apoio à Garantia da Qualidade do Processo e do Produto em Ambientes de Desenvolvimento de Software Orientados à Organização. Disponível à url [http://www.softex.br/portal/softexweb/uploadDocuments/\\_mpsbr/%5B05%5D%20Katsurayama\\_W2-MPS.BR\\_2007\\_FINAL.pdf](http://www.softex.br/portal/softexweb/uploadDocuments/_mpsbr/%5B05%5D%20Katsurayama_W2-MPS.BR_2007_FINAL.pdf). Acesso em 15 de Maio de 2009.
- PRESSMAN, Roger S. Engenharia de Software. 6ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2006.
- SOFTEX. MPS.BR – Melhoria de Processo de Software Brasileiro. Guia de Implementação (Versão 1.2). Disponível em: <[http://www.softex.br/portal/mpsbr/\\_home/default.asp](http://www.softex.br/portal/mpsbr/_home/default.asp)>. Acesso em: 15 de maio de 2009.