



[www.devmedia.com.br](http://www.devmedia.com.br)

[versão para impressão]

Link original: <http://www.devmedia.com.br/articles/viewcomp.asp?comp=25977>

# Maturidade em Desenvolvimento de Software - Revista Engenharia de Software Magazine 52

Este artigo tem como objetivo apresentar os modelos de maturidade existentes, dando um foco maior no MPS.BR comparando-o com o modelo internacional CMMI.

Receba notificações :)



Engenharia de Software Magazine 52

[Artigo disponível no **Leitor Digital DevMedia**. Clique aqui para acessá-lo]

> [Clique aqui para ler todos os artigos da Engenharia de Software Magazine 52](#)

## ***De que se trata o artigo:***

Este artigo tem como objetivo apresentar os modelos de maturidade existentes, dando um foco maior no MPS.BR comparando-o com o modelo internacional CMMI. Além disso, serão apresentadas algumas questões que devem ser consideradas ao se trabalhar na implantação destes modelos, e em particular, o nível F do MPS.BR.

***Em que situação o tema útil:***

Em sua grande maioria, as empresas que aderem a este modelo são de pequeno e médio portes, ou até microempresas, que estão buscando um diferencial competitivo e melhora da qualidade final do seu produto de uma forma padronizada e sistêmica. Sendo assim, este artigo será útil para empresas que se encaixem nesse perfil e desejam implantar o nível F de maturidade.

***Resumo DevMan***

Neste artigo o tema modelos de maturidade será abordado considerando o Nível F do MPS.BR como principal ponto de discussão. Além disso, será visto também conceitos associados ao CMMI, MPS.BR, compatibilidade entre eles e, por fim, algumas questões que podem ser consideradas ao se trabalhar com iniciativas de implantação de modelos de maturidade.

**Autores: Jefferson Cardoso, João Fágnner Cruz, José Antonio Matos Pereira e Rodrigo Oliveira Spínola**

A área de tecnologia de informação é um dos segmentos que mais vem crescendo no Brasil, de uma forma bastante acelerada e agressiva. As empresas de TI brasileiras estão buscando se tornar cada vez mais competitivas tanto no mercado nacional como no internacional de software. Porém, o custo deste diferencial competitivo ainda é bastante elevado, pois para desenvolver um software que se diferencie no mercado, ou seja, possua uma qualidade acima dos seus concorrentes atenda as expectativas e necessidades dos clientes e seja entregue dentro do prazo planejado, é necessário um alto investimento no processo de construção do software dessas empresas.

Receba notificações :)

Os modelos de maturidade de software têm como um dos objetivos instruir as empresas que desejam fazer de seu processo de construção de software um modelo a ser seguido em qualquer projeto, alinhado com as decisões estratégicas da organização. Com isso, de acordo com o nível de maturidade que a empresa se encontra, existe um aumento tanto na garantia da qualidade do software que está sendo desenvolvido, como na organização e amadurecimento do processo que está sendo seguido.

Receba notificações :)

Atualmente existem alguns modelos que podem ser utilizados nas empresas, sendo o que ganhou maior notoriedade e adesão no cenário mundial foi o Capability Maturity Model Integration – CMMI. Este modelo foi desenvolvido pelo SEI (Software Engineering Institute) da Universidade Carnegie Mellon, e é conhecido como uma evolução do CMM. Possuindo duas formas ou representações de implantação, o CMMI pode ter 5 níveis de maturidade considerando a representação por estágios e 6 níveis caso se considere a representação contínua.

Como o custo de implantação deste modelo é muito alto e não se encaixa na realidade de grande parte das empresas brasileiras, a Softex (Associação para promoção da Excelência do Software brasileiro), em parceria com o governo e universidades, desenvolveu a Melhoria de Processo de Software Brasileiro – MPS.BR. Tendo como público alvo as empresas do país, este modelo está em total conformidade com as normas ISO e os níveis de maturidade do CMMI.

## Modelo CMMI

O CMMI foi construído a partir da integração dos modelos CMM, SW-CMM, SE-CMM, IPD-CMM, além das boas práticas da norma ISO/IEC 15504. Esta necessidade de integração surgiu devido ao fato das dificuldades e problemas gerados quando o modelo era concebido de forma separada. Com isso, o modelo se tornou o que alguns autores chamam de framework para melhoria no processo de construção de software. No Brasil o CMMI já é bastante conhecido, porém poucas empresas possuem o seu nível máximo de maturidade. Possuindo duas formas de implantação que são chamadas de representações, por estágios ou contínua, fica a critério da empresa que tem a intenção de implantar o modelo a escolha por qual representação deseja seguir. A representação por estágios é definida por níveis de maturidade do processo e a representação contínua é definida pelos níveis de capacidade do processo.

Na representação por estágios, o método utilizado é o sequencial por estágios, ou seja, cada nível de maturidade é pré-requisito para o nível seguinte. Este método utiliza um conjunto de áreas de processos que já são previamente definidas e que servem de caminho para atingir o último nível. Nesta representação os níveis de maturidade são divididos em: Inicial, Gerenciado, Definido, Quantitativamente gerenciado e Otimização respectivamente, totalizando 5 níveis a serem percorridos conforme **Figura 1**.



**Figura 1.** Níveis de Maturidade CMMI.

## Nível 1 - Inicial

Conhecido como nível imaturo da organização, nele a empresa se encontra em um “caos”, em termo de padronização do processo de desenvolvimento de software, o seja, a construção do software é feita de forma desorganizada sem adoção de nenhum padrão ou metodologia para o desenvolvimento e gerenciamento. Na sua grande maioria, os projetos das empresas que se encontram nesse nível possuem forte dependência da qualificação técnica do gerente de projeto e dos desenvolvedores. Não há planejamento na tomada de decisões com base em alguma análise específica, tudo fica a critério das experiências pessoais e da própria empresa.

Fatalmente esses projetos tendem a não atender o prazo acordado com o cliente, o seu custo fica acima do planejado devido ao grande esforço gerado, a qualidade final do produto não é a esperada e, por fim, é gerada uma frustração nas expectativas do cliente, pois o produto final que foi entregue não atende a todas as suas necessidades. Entretanto, mesmo com todo cenário favorável ao fracasso, existem algumas empresas que conseguem com muito esforço desenvolver software de qualidade, mesmo assumindo um grande risco.

Toda empresa que não uma gerência ou padroniza seu processo já se encontra no nível 1 do CMMI, por isso este nível não possui áreas de processo a serem atendidas.

Receba notificações

## Nível 2 - Gerenciado

Neste nível os processos internos da empresa já estão definidos e controlados, existe uma política que deve ser seguida para garantir que todos os projetos sejam construídos de forma organizada, padronizada e planejada. Além disso, existe uma preocupação na qualificação dos profissionais envolvidos no projeto e na disponibilização de recursos apropriados para que estes profissionais possam gerar saídas controladas. Todo o projeto passa a ser totalmente transparente para as partes envolvidas, possibilitando que o projeto possa ser controlado, monitorado e avaliado.

Empresas que se encontram nesse nível de maturidade tendem a passar pelos momentos críticos do projeto de uma forma controlada e planejada, pois todo o processo está sendo documentado periodicamente. As áreas de processo que a empresa deve atender para estar de acordo com o nível 2 do CMMI são:

- Gestão de Configuração;
- Monitoramento e Controle de Projeto;
- Planejamento de Projeto;
- Gestão de Requisitos;
- Gestão de Contratos com os Fornecedores;
- Garantia da Qualidade do Produto;
- Medição e Análise.

Receba notificações :)

## Nível 3 - Definido

No nível definido todos os processos já estão bem padronizados, caracterizados, entendidos e são descritos em padrões, procedimentos e ferramentas. Todo e qualquer novo projeto deverá seguir estes padrões definidos pela empresa. O objetivo deste nível é melhorar e aperfeiçoar ao longo do tempo todos os processos definidos no nível de maturidade 2. A principal diferença entre os níveis 2 e 3 é que no nível 2 os processos podem ser definidos especificamente para cada projeto, atendendo assim as suas necessidades, já no nível 3 os processos são definidos e adaptados a um projeto tendo como base os processos definidos no nível anterior.

Receba notificações :)

Outra diferença importante é que neste nível de maturidade os processos são definidos de uma forma mais “severa” que no nível 2 e estão fortemente focados na engenharia do produto. As áreas de processo que deverão ser atendidas são:

- Gerência de Projeto Integrada
- Definição do Processo Organizacional
- Foco no Processo Organizacional
- Treinamento Organizacional
- Desenvolvimento de Requisitos
- Solução Técnica
- Integração do Produto
- Verificação e Validação
- Gerencia de Riscos
- Análise de Decisão e Resolução

## Nível 4 – Gerenciado Quantitativamente

Penúltimo nível do modelo de maturidade, o objetivo essencial deste nível é medir e avaliar os processos que já estão definidos e padronizados de acordo com os níveis anteriores. São definidas as medidas detalhadas que serão utilizadas em uma análise de estatística e desempenho para que auxilie a empresa em uma futura tomada de decisão. Todas as medidas e análises realizadas são armazenadas em um repositório para que quando necessário seja feita uma consulta.

Uma das principais diferenças entre os níveis 3 e 4 é que no nível 4 a avaliação de desempenho dos processos é feita baseada e controlada em técnicas de estatística e outras técnicas quantitativas. As áreas de processo que devem ser atendidas nesse nível são:

- Gerência Quantitativa do Projeto;
- Desempenho do Processo Organizacional.

## Nível 5 – Em Otimização

O termo chave deste nível de maturidade se chama melhoria contínua, pois o objetivo principal no nível 5 é está sempre melhorando os processos existentes. Pode ser uma nova tecnologia utilizada no processo ou uma forma inovadora de se realizar aquele processo. Todas as análises e estatísticas que são utilizadas para avaliar qualitativamente o processo são revisadas continuamente buscando sempre a evolução ou melhora. As áreas de processo envolvidas nesse nível são:

- Analise de Causas e Resolução;
- Inovação e Implantação na Organização.

## Representação Contínua

A representação por estágios é a mais utilizada no cenário nacional, por isso foi dado um maior detalhamento dos seus níveis de maturidade. Na representação contínua os níveis são separados em níveis de capacidade de processo e nela existe uma preocupação não somente com uma área de processo como também com a definição do nível de capacidade daquela área de processo. Portanto, a representação contínua tem um foco voltado a um conjunto de processos que estão relacionados entre si e, de forma incremental, trata sucessivos conjuntos de áreas de processo. Os Níveis de Capacidade estão divididos em:

- Nível 0 – Incompleto;
- Nível 1 – Executado;
- Nível 2 – Gerenciado;
- Nível 3 – Definido;
- Nível 4 – Gerenciado Quantitativamente;
- Nível 5 – Em Otimização.

Resultando em um total de 6 níveis de capacidade de processo, que podem ser correlacionados com os níveis de maturidade conforme **Tabela 1**.

Receba notificações :)

<b>Nível</b>	<b>Representação Contínua</b>	<b>Representação por Estágios</b>
	<b>Níveis de Capacidade</b>	<b>Níveis de Maturidade</b>
Nível 0	Incompleto	Não se aplica
Nível 1	Executado	Inicial
Nível 2	Gerenciado	Gerenciado

Nível 3	Definido	Definido
Nível 4	Gerenciado Quantitativamente	Gerenciado Quantitativamente
Nível 5	Em Otimização	Em Otimização

**Tabela 1.** Comparação entre as representações

## Modelo MPS.BR

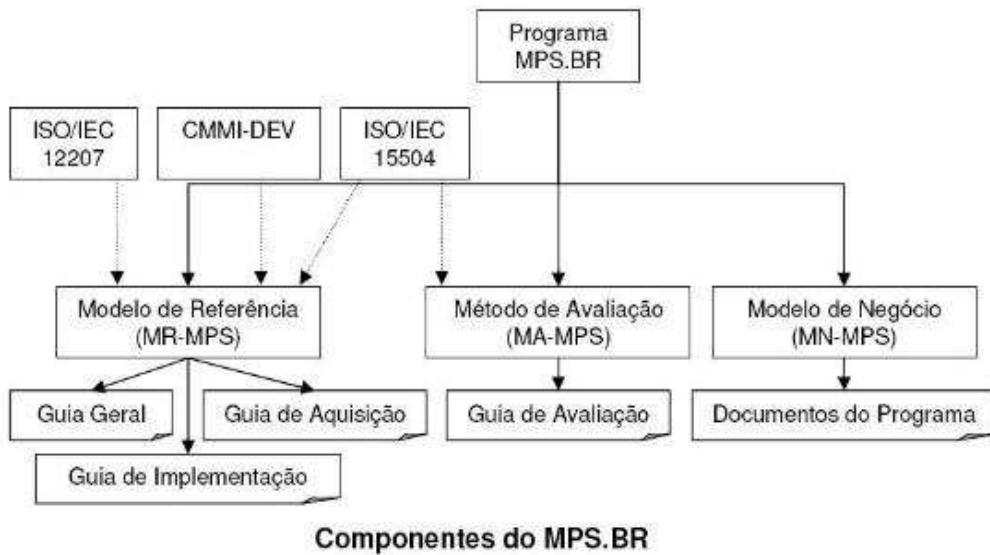
Possuindo um foco voltado para as empresas brasileiras de pequeno e médio porte, o MPS.BR foi desenvolvido em dezembro de 2003 pela Softex com o intuito de facilitar as empresas a possuir uma padronização e melhoria no seu processo de produção de software, tendo como base o CMMI-DEV e as melhores práticas das normas ISO 12204 e ISO 15504, fazendo com que o custo de implantação do modelo se tornasse mais adaptado à realidade das organizações nacionais.

Semelhante ao CMMI, o modelo MPS.BR é baseado nos conceitos de maturidade e capacidade de processo para a avaliação e melhoria da qualidade e produtividade de produtos de software e serviços. Ele é constituído de três componentes, o Modelo de Referência (MR-MPS), Método de Avaliação (MA-MPS) e Modelo de Negócios (MN-MPS), que são explicados por meio de guias que devem ser utilizados para implantação. Esses serão descritos brevemente abaixo:

- **Guia Geral:** possui uma visão geral do modelo tendo um detalhamento maior no Modelo de Referência e seus componentes;
- **Guia de Aquisição:** descreve como deve ser realizado um processo de aquisição de software e serviços além de servir como auxílio às organizações que desejam adquirir softwares apoiando-se no MR-MPS.
- **Guia de Avaliação:** define como deve ser o processo e o método de avaliação MA-MPS. Este guia é voltado para as instituições avaliadoras e seus respectivos avaliadores líderes.
- **Guia de Implementação:** dividido em 11 documentos que contêm as orientações para implementar nas empresas os níveis de maturidade que contemplam o modelo.

A **Figura 2** demonstra de forma ilustrativa a composição do MPS.BR

Receba notificações :)



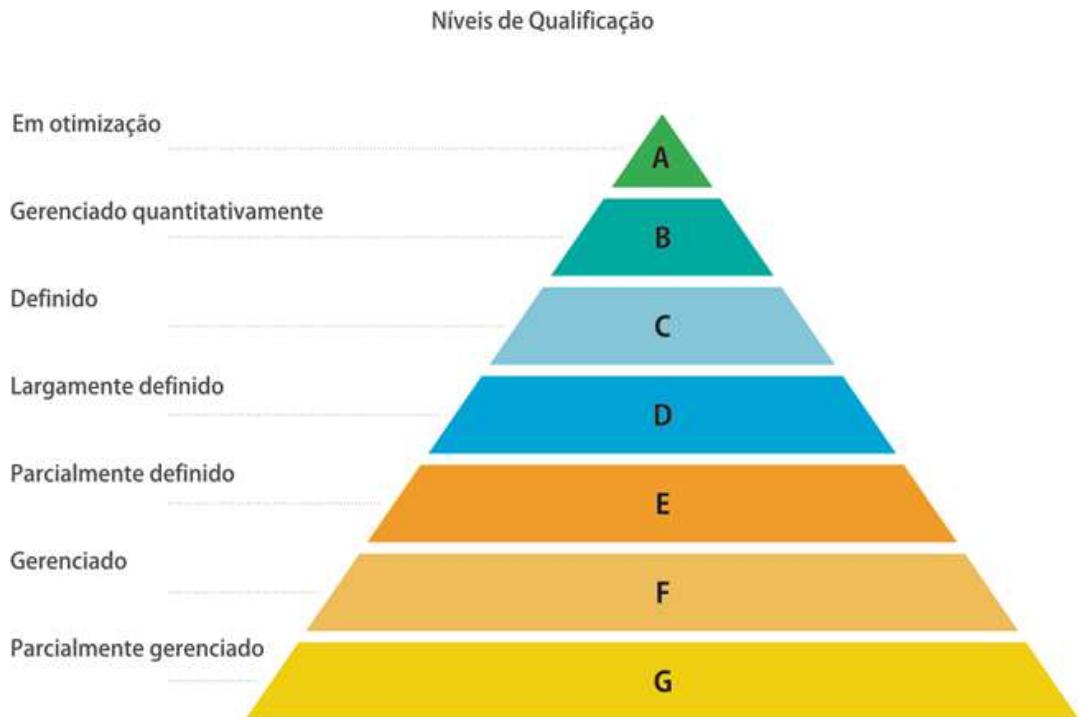
**Figura 2.** Componentes do MPS.BR

## Níveis de Maturidade

Os níveis de maturidade definem qual o nível de evolução do processo dentro da organização. Com isso, é possível que a empresa possua uma visão futura e consiga prever seu desempenho no momento de execução de outros processos. Possuindo um total de 7 níveis de maturidade, diferente do CMMI que são definidos em números, no MPS.BR eles são caracterizados como letras em escala decrescente, com nível A (Em Otimização) , B (Gerenciado Quantitativamente) , C (Definido), D (Largamente Definido), E (Parcialmente Definido), F (Gerenciado), G (Parcialmente Gerenciado). Cada nível possui um conjunto de processos que a empresa deverá colocar seu esforço de melhoria.

Desta forma, ele permite que as empresas tenham uma evolução mais gradual de níveis de maturidade, com um custo inferior ao modelo internacional. O modelo é ilustrado conforme **Figura 3.**

Receba notificações :)



**Figura 3.** níveis de maturidade MPS.BR.

Receba notificações :)

## Nível G – Parcialmente Gerenciado

Diferente do CMMI em que o nível 1 não representa nada, o nível G do MPS já indica algumas atividades de melhoria de processo. O objetivo deste nível é definir e manter os planos de atividade, recursos e responsabilidade do projeto, assim como possibilitar a visibilidade de informações sobre o andamento do projeto, fazendo com que seja possível a realização de correções que impactam no desempenho do projeto. Outra área que está envolvida neste nível é o levantamento de requisitos, pois eles já passam ser gerenciados e permite que sejam identificadas possíveis inconsistências. As áreas de processo que são envolvidas nesse nível são:

- Gerência de Projetos – GPR;
- Gerência de Requisitos – GRE.

## Nível F – Gerenciado

Para uma empresa se encontrar no nível F de maturidade, assim como no CMMI, deverá ter atendido a todas as áreas de processo do nível anterior e atender as áreas de processo do nível atual, ou seja, o nível precedente serve como base para o nível subsequente e isso será replicado em todos os níveis de maturidade. Sendo assim, este nível é acrescido de quatro novas áreas de processo que são:

- **Gerência de Aquisição de Produtos:** gerenciamento da aquisição de produtos e serviços.
- **Gerência de Configuração:** definir e gerenciar a integridade de todos os produtos de trabalho de um processo ou projeto, tornando-o visível para todos os envolvidos do projeto.
- **Garantia da Qualidade:** garantir que os produtos de trabalho e a forma de execução dos processos estejam em conformidade com os planos e recursos previamente definidos.
- **Medição:** obter e analisar os dados referentes aos produtos desenvolvidos.

## Nível E – Parcialmente Definido

O nível de maturidade E tem o foco voltado para a avaliação, melhoria e definição do processo organizacional, além de gerenciar a organização do projeto com os recursos humanos necessários e controlar o ciclo de vida dos ativos reutilizáveis. São acrescentadas neste nível mais quatro áreas de processo:

- Avaliação de Melhoria do Processo Organizacional;
- Definição do Processo Organizacional;
- Gerência de Recursos Humanos;
- Gerência de Reutilização.

Receba notificações :)

## Nível D – Largamente Definido

Neste nível o processo de produção de software já está cada vez mais padronizado, sendo adicionados novos processos que exigem que todos os processos anteriores sejam definidos com o padrão a ser seguido por toda a organização. As áreas de processo específicas desse nível são:

- **Desenvolvimento de Requisitos:** definir os requisitos do cliente, do produto e dos componentes do produto;

- **Integração do Produto:** realizar a composição dos componentes do produto;
- **Projeto e Construção do Produto:** projetar, desenvolver e implementar soluções para atender os requisitos;
- **Validação e Verificação:** confirmar que um produto ou componente de fato atenderá a seu uso pretendido e confirmar que cada serviço e/ou produto de trabalho do projeto atende aos requisitos especificados.

## Nível C – Definido [qsubtitulo]

Nesse nível a área de processo Desenvolvimento para Reutilização evolui para refletir os atributos de processo que são necessários para atender esse nível. Sendo assim, as áreas de processo envolvidas neste nível são:

- **Desenvolvimento para Reutilização:** tem como objetivo identificar possíveis oportunidades de reutilização sistemática de ativos.
- **Gerência de Decisões:** analisar e planejar possíveis decisões críticas utilizando um processo formal e definido, com critérios estabelecidos previamente.
- **Gerência de Riscos:** identificar, tratar, monitorar e reduzir de forma contínua os riscos da organização e do projeto.

Receba notificações :)

## Nível B – Gerenciado Quantitativamente

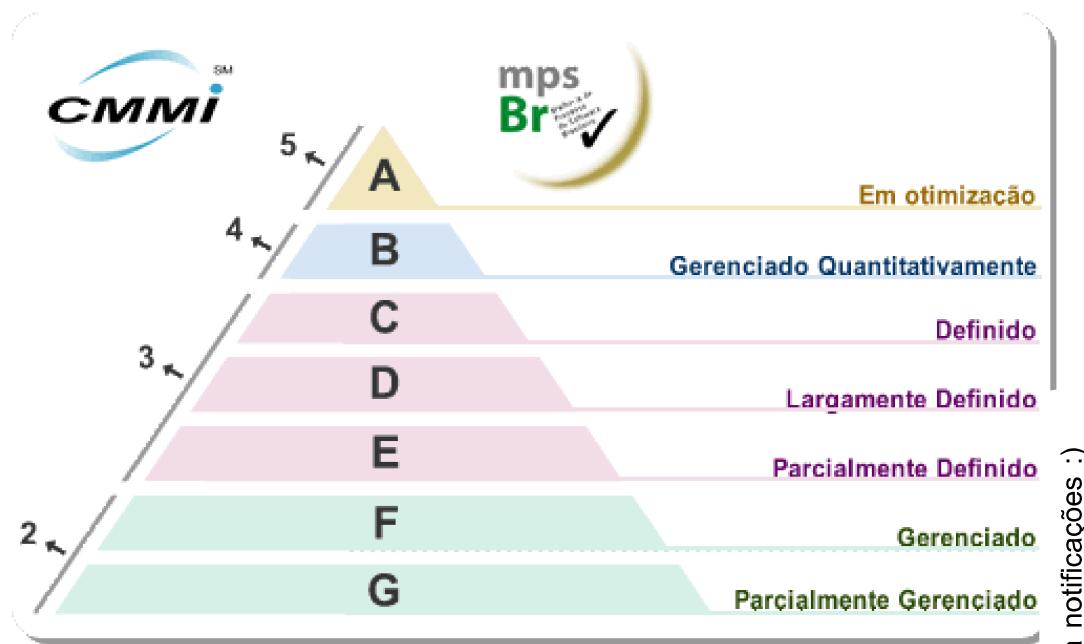
O objetivo desse nível é evoluir pela segunda vez o processo de Gerência de Projetos, atribuindo novos resultados esperados para este processo. Para isso, são utilizados dados estatísticos que são coletados a partir da análise dos processos padrões já definidos na empresa. Por isso, este nível não possui área de processo específica a ser atendida.

## Nível A – Em Otimização

Último nível do modelo. Assim como no CMMI o foco aqui está diretamente relacionado à melhoria contínua, todas as áreas de processo dos níveis anteriores já foram atendidas e estão padronizados. Com isso, é criado um novo processo que é a Análise de Causas de Problemas e Resolução, que tem como objetivo identificar as causas de problemas ou defeitos encontrados, e como será feita a resolução desses problemas. Este nível também não possui nenhuma área de processo específica a ser atendida.

## Relação MPS.BR x CMMI

Por ter considerado o CMMI em sua definição, os níveis de maturidade do MPS.BR são totalmente compatíveis com os níveis do CMMI, onde o nível 1 do CMMI não é definido no MPS.BR, o nível 2 corresponde aos níveis F e G, o nível 3 corresponde aos níveis C,D,E , o nível 4 corresponde ao nível B e o nível 5 corresponde ao nível G do MPS.BR. Para facilitar o entendimento, a **Figura 4** demonstra como esses níveis estão relacionados.



**Figura 4.** Comparativo MPS.BR x CMMI

Receba notificações :)

## Implantação do Nível de Maturidade F

O que será abordado nesta parte do artigo são os requisitos necessários para que uma instituição possa implementar o nível de maturidade F do MPS.BR. Para implantação do nível F, além dos processos presentes no nível G, a organização precisa implementar os processos de Aquisição, Gerência de Configuração, Gerência de Qualidade, Gerência de portfólio de projeto e Medição. A partir de agora será feita uma breve definição de cada processo junto com os requisitos necessários para que cada processo seja implantado na organização.

### Aquisição

Receba notificações :)

Segundo a ISO/IEC 12207, o propósito do processo Aquisição é obter um produto e/ou serviço que satisfaça as necessidades expressas pelo cliente. O processo de aquisição não é abordado somente em atividades ligadas a software, mas também para atividades ligadas a aquisição de serviços. O contrato de aquisição precisa ser bem esclarecido e detalhado, pois o que não tiver contido no contrato não poderá ser posteriormente cobrado. Este processo não é obrigatório para todas as empresas que tenham interesse na implementação do nível F do MPS.BR. Esta obrigatoriedade deve ser considerada nas seguintes situações:

- Empresa que desenvolve software e contrata desenvolvimento ou adquire um componente de software que será em entregue ao cliente;
- Empresa que desenvolve software que possui duas unidades organizacionais com processos de desenvolvimento diferenciado e as duas unidades mantém relações contratuais;
- Empresas que desenvolvem produtos em parceria;
- Empresas que desenvolvem e terceirizam parte do seu desenvolvimento;
- Empresas que pretendem implantar um processo de aquisição de ativos para reutilização;

Dessa forma, este processo é obrigatório para organizações adquirentes de software e não obrigatório para as fábricas de software e fábricas de testes que comprovem que não exista nenhum tipo de aquisição de produto externo com necessidades de gestão de subcontratação;

Se o processo for excluído da avaliação, precisa ser declarado no Plano de Avaliação, no Relatório de Avaliação e no Resultado da Avaliação pelo avaliador Líder.

## Resultados esperados

Segundo o MR-MPS, os resultados que devem ser alcançados para que este processo seja considerado implementado com sucesso são:

- **AQU1:** As necessidades de aquisição, as metas, os critérios de aceitação do produto, os tipos e a estratégia de aquisição são definidos. Assim, a organização precisa fazer um estudo para verificar se realmente precisa adquirir serviços e produtos. Se for necessário, definir critérios de aceitação e estratégias para aquisição.

- **AQU2:** Os critérios de seleção do fornecedor são estabelecidos e usados para avaliar os potenciais fornecedores. Para isso, critérios de capacidade e perfil são definidos.
- **AQU3:** O fornecedor é selecionado com base na avaliação das propostas e dos critérios estabelecidos. Dessa forma, uma proposta é enviada pelo fornecedor contendo o produto requisitado e condições de entrega com prazo e valor atribuído ao serviço.
- **AQU4:** Um acordo que expresse claramente as expectativas, responsabilidades e obrigações de ambas as partes (cliente e fornecedor) é estabelecido e negociado entre elas. Este acordo contem escopo, requisitos preliminares, termos e condições são consolidados entre o contratante e o contratado.
- **AQU5:** Um produto que satisfaça a necessidade expressa pelo cliente é adquirido baseado na análise dos potenciais candidatos.
- **AQU6:** A aquisição é monitorada de forma que as condições especificadas sejam atendidas, tais como custo, cronograma e qualidade, gerando ações corretivas quando necessário. Para manter a garantia de que o produto vai ser entregue em tempo hábil e com qualidade, a aquisição é monitorada e atitudes são tomadas caso atributos como prazo e custo saiam do previsto.
- **AQU7:** O produto é entregue e avaliado em relação ao acordado e os resultados são documentados. Assim, após entrega do produto, avaliações são feitas com base na proposta criada no início do contrato, testes de aceitação são executados e se tudo estiver de acordo, o produto é aceito pela organização.
- **AQU8:** O produto adquirido é incorporado ao projeto, caso pertinente. Caso seja necessário, um plano de incorporação do projeto contendo detalhes de treinamento, armazenagem, manutenção e uso do produto pode ser criado e executado.

Receba notificações :)

## Gerência de Configuração (GCO)

A gerência de configuração é responsável por controlar a evolução de sistemas de software ao longo do tempo. Considerando a perspectiva gerencial, a gerência de configuração é dividida em cinco funções:

- **Identificação da configuração:** identificação dos elementos passíveis de gestão, derivados de ativos de valor para a organização;
- **Controle da configuração:** acompanhamento e registro dos itens de configuração;

- **Contabilização da situação da configuração:** armazenamento de informações das demais funções para posterior análise;
- **Avaliação e revisão da configuração:** avaliação feita antes da liberação de uma baseline para constatar se o produto está de acordo com os requisitos e em sua completude;
- **Gerenciamento de liberação e entrega:** é feita uma construção do produto onde cada constituinte do produto é registrado na base de dado. A implantação do produto é feita no ambiente de produção.

## Resultados esperados

Segundo o MR-MPS, os resultados que devem ser alcançados para que este processo seja considerado implementado com sucesso são:

- **GCO1: Um Sistema de Gerência de Configuração é estabelecido e mantido.** É necessário que um sistema automatizado de gestão seja implantado para controlar os ativos de configuração de forma eficaz, eliminando a complexidade da gestão de muitos itens de configuração, além de manter políticas de segurança e acesso.
- **GCO2: Os itens de configuração são identificados com base em critérios estabelecidos.** Itens de configuração são definidos com base na arquitetura das aplicações e em características como acoplamento e coesão. Versões e baselines desses itens são geradas sempre que for necessário.
- **GCO3: Os itens de configuração sujeitos a um controle formal são colocados sob baseline.** Itens de configuração que são reutilizados em diversas partes do sistema passam a ter um nível de controle maior. Alterações só podem ser feitas mediante aprovação.
- **GCO4: A situação dos itens de configuração e das baselines é registrada ao longo do tempo e disponibilizada.** O sistema de Gestão de Configuração precisa controlar e registrar todas as alterações e adições de arquivo, para que todos os itens de configuração possam ser recuperados posteriormente.
- **GCO5: Modificações em itens de configuração são controladas.** Itens de configuração constituintes de baselines precisam ser monitorados de forma diferenciada, através de um controle formal de modificação.

Receba notificações :)

- **GCO6: O armazenamento, o manuseio e a liberação de itens de configuração e baselines são controlados.** Itens de configuração são armazenados de acordo com suas regras de armazenagem e acessados de acordo com suas regras de segurança e acesso.
- **GCO7: Auditorias de configuração são realizadas objetivamente para assegurar que as baselines e os itens de configuração estejam íntegros, completos e consistentes.** Auditorias são executadas por um auditor de gerência de configuração para garantir que os itens de configuração são consistentes. Estas auditorias podem ser feitas periodicamente ou após liberação de um ativo de configuração.

## Gerência de Portfólio de Projetos (GPP)

Segundo o PMI, pode-se entender um portfólio como sendo “(...) um conjunto de projetos, programas e outros trabalhos que são agrupados para facilitar o gerenciamento efetivo daquele trabalho para atender a objetivos estratégicos específicos. Os componentes do portfólio não necessariamente precisam ter alguma relação de dependência ou estar diretamente relacionados.” A gerência de portfólio é obrigatória, exceto quando a organização apenas a executa como atividade para evolução do produto.

Receba notificações :)

## Resultados esperados

Segundo o MR-MPS, os resultados que devem ser alcançados para que este processo seja considerado implementado com sucesso são:

- **GPP1: As oportunidades de negócio, as necessidades e os investimentos são identificados, qualificados, priorizados e selecionados em relação aos objetivos estratégicos da organização por meio de critérios objetivos.** Diante de muitas demandas na organização e recurso limitado, a gestão de portfólio define quais demandas serão priorizadas, a ordem de prioridade através de critérios de visibilidade estratégica, análise de riscos e outros atributos que possam delimitar o rumo da organização.
- **GPP2: Os recursos e orçamentos para cada projeto são identificados e alocados.** Após a priorização das demandas, recursos e orçamento são alocados de acordo com a disponibilidade do que foi definido no início da execução da demanda.
- **GPP3: A responsabilidade e autoridade pelo gerenciamento dos projetos são estabelecidas.** Um profissional é designado como responsável pelo projeto.

- **GPP4: O portfólio é monitorado em relação aos critérios que foram utilizados para a priorização.** Os projetos são monitorados de tempos em tempos para verificação de viabilidade, ajustes na quantidade de recurso e possíveis ajustes no percurso do projeto.
- **GPP5: Ações para corrigir desvios no portfólio e para prevenir a repetição dos problemas identificados são estabelecidas, implementadas e acompanhadas até a sua conclusão.** Desvios no portfólio do projeto precisam ser identificados rapidamente, para que ações corretivas sejam tomadas.
- **GPP6: Os conflitos sobre recursos entre projetos são tratados e resolvidos de acordo com os critérios utilizados para a priorização.** Projetos de software frequentemente ultrapassam o limite de utilização de seus recursos. Para conseguir atender os outros projetos que estão aguardando o recurso que não será disponibilizado, medidas corretivas precisam ser tomadas. Pessoas são realocadas de um projeto para outro ou até são feitas novas contratações.
- **GPP7: Projetos que atendem aos acordos e requisitos que levaram à sua aprovação são mantidos, e os que não atendem são redirecionados ou cancelados.** Com a constante verificação dos projetos, prioridades de projetos podem ser modificadas ou em alguns casos projetos podem até serem abandonados por falta de viabilidade econômica, estratégica e funcional.
- **GPP8: A situação do portfólio de projetos é comunicada para as partes interessadas, com periodicidade definida ou quando o portfólio for alterado**

Sempre que uma mudança no portfólio de projetos é feita, os interessados dos projetos precisam ser informados para que as pessoas se mantenham na mesma sintonia dentro do projeto.

Receba notificações :)

## Garantia da Qualidade (GQA)

Segundo o IEEE, qualidade pode ser entendida como o grau no qual um sistema, componente ou processo satisfaz os requisitos especificados e as necessidades e expectativas do cliente ou usuário. O processo de garantia da qualidade tem como objetivo acompanhar todas as fases do processo de desenvolvimento no intuito de prover melhorias no processo de desenvolvimento e melhorias do produto.

A garantia de qualidade tem autoridade e autonomia sobre as pessoas envolvidas na execução do processo e no desenvolvimento do produto. Essa propriedade permite analisar as atividades da organização de forma imparcial.

## Resultados esperados

Segundo o MR-MPS, os resultados que devem ser alcançados para que este processo seja considerado implementado com sucesso são:

- **GQA1: A aderência dos produtos de trabalho aos padrões, procedimentos e requisitos aplicáveis é avaliada objetivamente, antes dos produtos serem entregues ao cliente e em marcos predefinidos ao longo do ciclo de vida do projeto.** Avaliações de qualidade geralmente podem ser feitas nas fases iniciais do projeto para se certificar que a organização está seguindo todos os requisitos para se certificar. A escolha do que será avaliado pode ser feito através do nível de importância daquele artefato para a empresa. É necessário desenvolver critérios de avaliação de um produto de trabalho, gerando controles mais consistentes para maior poder de julgamento.
- **GQA2: A aderência dos processos executados às descrições de processo, padrões e procedimentos é avaliada objetivamente.** Os processos dos projetos e das atividades de apoio devem ser submetidos à avaliação da garantia de qualidade. É preciso que a avaliação seja feita de forma objetiva, no intuito de verificar se o processo adere ao que está sendo proposto pela organização.
- **GQA3: Os problemas e as não-conformidades são identificados, registrados e comunicados.** Quando o que está sendo realizado não é aderente ao que foi planejado, é preciso que seja feito o registro dessas anomalias e que essa forma de registro permita que futuras consultas possam ser executadas.
- **GQA4: Ações corretivas para as não-conformidades são estabelecidas e acompanhadas até as suas efetivas conclusões.** Quando necessário, o escalonamento das ações corretivas para níveis superiores é realizado, de forma a garantir sua solução. Com a identificação das não conformidades, medidas corretivas precisam ser executadas no intuito de resolver as não conformidades. Se as não conformidades não forem resolvidas em baixo nível, precisam ser escalonadas para um nível superior até que está seja solucionada.

Receba notificações :)

## Medição (MED)

A medição é o processo pelo qual valores são atribuídos a entidades de forma que seja possível caracterizar cada entidade por meio de regras claramente definidas. Segundo o Softex, o propósito do processo Medição é coletar, armazenar, analisar e relatar os dados relativos aos produtos desenvolvidos e aos processos implementados na organização e em seus projetos, de forma a apoiar os objetivos organizacionais.

## Resultados esperados

Segundo o MR-MPS, os resultados que devem ser alcançados para que este processo seja considerado implementado com sucesso são:

- **MED1: Objetivos de medição são estabelecidos e mantidos a partir dos objetivos de negócio da organização e das necessidades de informação de processos técnicos e gerenciais.** Originada dos objetivos de negócio da organização e/ou da legislação e dos objetivos do produto e do processo, a medição é executada no intuito de estabelecer métricas que possam ser usadas para criar padrões e comportamentos possíveis de serem interpretados.
- **MED2: Um conjunto adequado de medidas, orientado pelos objetivos de medição, é identificado e definido, priorizado, documentado, revisado e, quando pertinente, atualizado.** É importante que as medidas escolhidas sejam c importantes para a organização e que estas se mantenham sobre constante contr e atualização.
- **MED3: Os procedimentos para a coleta e o armazenamento de medidas são especificados.** A medida precisa ter um documento que informe seu descriptivo, forma de extração, armazenamento, período que é atualizada e o responsável pela informação.
- **MED4: Os procedimentos para a análise das medidas são especificados.** Uma documentação é feita para registrar as pessoas responsáveis pela análise dos dados, e as pessoas que serão notificadas após transformação dos dados e de que forma serão apresentadas tais informações.
- **MED5: Os dados requeridos são coletados e analisados.** Os dados serão coletados e armazenados de acordo com o que foi definido anteriormente e serão analisados por pessoas previamente definidas que farão o tratamento dos dados que serão utilizados por pessoas responsáveis por tomadas de decisão na empresa.

Receba notificações :)

- **MED6: Os dados e os resultados das análises são armazenados.** Os resultados das análises precisam ser armazenados para que sejam recuperados futuramente.
- **MED7: Os dados e os resultados das análises são comunicados aos interessados e são utilizados para apoiar decisões.** Os dados que já foram analisados e transformados precisam ser disponibilizados para as pessoas responsáveis por tomadas de decisão da organização. Dados brutos só serão utilizados se realmente forem necessários no processo de tomada de decisão.

## Atributos dos processos do nível F

Para satisfazer os requisitos que definam um nível de maturidade, atributos são solicitados aos processos implementados, que nesse estudo são os processos do nível F. A realização desses atributos é que fornecerá indícios sobre a capacidade do processo, em outras palavras; se o que foi determinado pela organização é realmente o que está sendo implementado. Para a organização alcançar o nível F, de acordo com os resultados esperados, é necessário estar de acordo com os resultados esperados do RAP1 ao RAP14. Para aceitar um processo como totalmente SATISFEITO é preciso que o atributo AP 1.1 seja definido como T (Totalmente implementado) e os atributos AP 2.1 e AP 2.2 sejam definidos como T (Totalmente implementado) ou L (Largamente implementado).

Abaixo apresentamos os atributos de processo considerados no nível F do MPS.BR.

Receba notificações :)

### AP 2.1 - O processo é gerenciado.

- RAP4 - (A partir do nível F) Medidas são planejadas e coletadas para monitoração da execução do processo e ajustes são realizados.
- RAP10 - (A partir do nível F) A aderência dos processos executados às descrições de processo, padrões e procedimentos é avaliada objetivamente e são tratadas as não conformidades.

### AP 2.2 - Os produtos de trabalho do processo são gerenciados.

- RAP11 - Os requisitos dos produtos de trabalho do processo são identificados.

- RAP12 - Requisitos para documentação e controle dos produtos de trabalho são estabelecidos.
- RAP13 - Os produtos de trabalho são colocados em níveis apropriados de controle.
- RAP14 - Os produtos de trabalho são avaliados objetivamente com relação aos padrões, procedimentos e requisitos aplicáveis e são tratadas as não conformidades.

## Lições aprendidas com implantação do Nível F

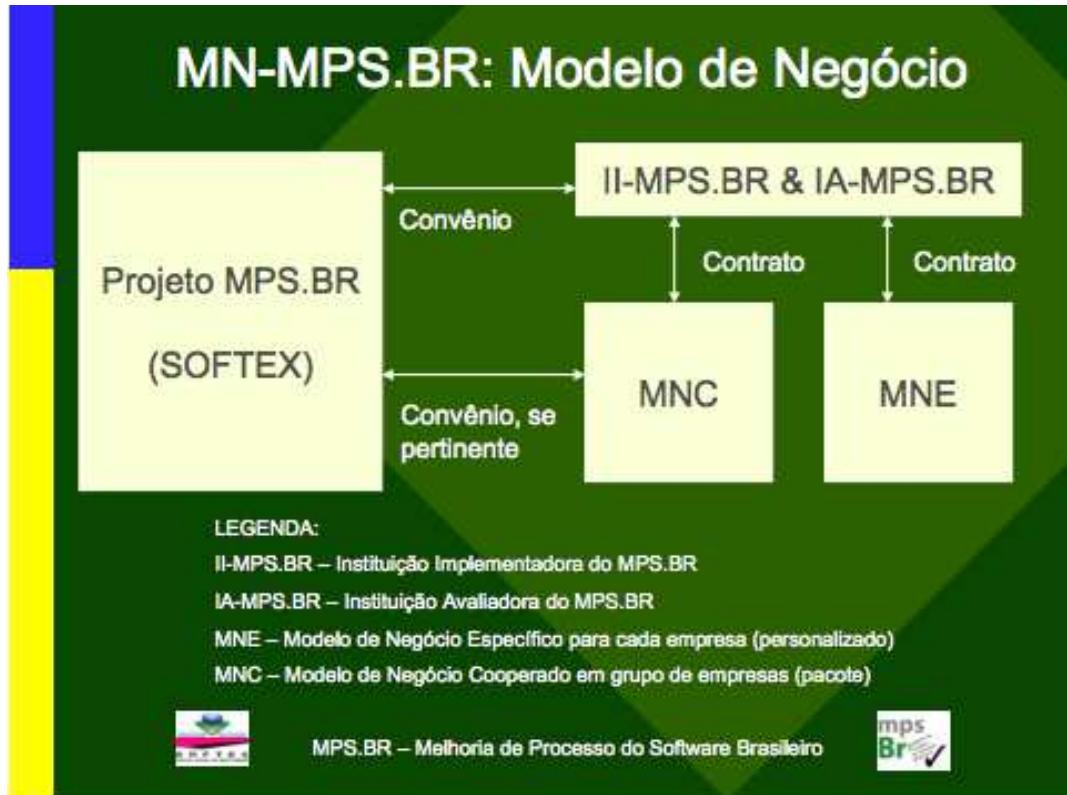
A partir de agora apresentaremos algumas lições aprendidas em atividades realizadas para a implantação do nível F do MPS.BR.

O primeiro ponto que gostaríamos de destacar é que normalmente uma análise completa dos processos da empresa é necessária para identificar os pontos que precisam ser melhorados de forma a tornar os processos da organização aderentes ao modelo de referência. O resultado desta análise levará à execução de diferentes planos de ações no sentido de ajustar ou evoluir os processos organizacionais. Aqui é importante destacar também que muitas vezes tenta-se utilizar o máximo possível dos processos já existentes na organização.

Feito isso, tem-se normalmente como segundo passo a definição de cada processo exigido no nível F organizado através de grupos que serão gerenciados por uma equipe denominada SEPG (Software Engineering Process Group).

Em paralelo às atividades de melhoria de processo, é importante também que a organização esteja atenta às possibilidades de contratação de consultoria para implantação e avaliação do modelo de maturidade. Uma das opções é seguir o modelo de negócio cooperado. Este permite a redução de custos no processo de implementação. Por outro lado, torna o processo menos flexível uma vez nestes casos, a implantação é feita de forma conjunta com outras organizações. A **Figura 5** apresenta o modelo de negócios MPS.BR.

Receba notificações :)



**Figura 5.** Modelo de negócios MPS.BR.

É comum também que empresas em processos de implementação busquem por ferramentas de apoio. O objetivo é automatizar ou facilitar ao máximo as atividades desempenhadas no contexto do processo. É possível, por exemplo, que estas ferramentas auxiliem no levantamento de indicadores de apoio ao acompanhamento de projetos. Através destes indicadores pode ser possível a geração de gráficos da variação de alocação de equipes bem como investimentos realizados em relação ao tempo. Estas informações possibilitam a tomada de decisões no sentido de se melhorar o ambiente de trabalho assim como ter uma visão ampla do andamento de todos os processos desenvolvidos.

No contexto de implantação de processos, é importante também estar atento a conjunto de itens que podem ser utilizados no apoio à tomada de decisões em iniciativas futuras de melhorias de processo:

- Normalmente a participação de membros do grupo de processo e garantia da qualidade nos projetos facilita a implantação dos processos;
- O uso de recursos experientes como membros do grupo de processo e garantia da qualidade ajuda na realização das atividades projeto em tempo hábil;

Receba notificações :)

- Como vimos neste artigo, a implementação de modelos de maturidade exige conhecimento em diferentes áreas. Neste contexto, a compra de livros e a realização de treinamentos internos ajuda bastante nas atividades de implantação dos processos;
- É importante contar com uma equipe externa de consultores. Isto porque estes possuem experiência de outras implantações de processos e conseguem enxergar os problemas ou oportunidade de melhoria na organização sob uma perspectiva diferente da utilizada pelos próprios membros da organização.
- A implantação de processos também deve levar em consideração a cultura da organização. Neste sentido, é importante que treinamentos e palestras sejam realizados no sentido de facilitar a institucionalização dos processos.

Por fim, é importante reforçar que o processo de implantação de nível F de maturidade do modelo MPS.BR exige, por parte das empresas, investimentos em alocação de recursos humanos que muitas vezes superam os custos da avaliação do MA-MPS (Método de avaliação para melhoria do processo de software que tem como objetivo orientar a realização de avaliações, em conformidade com a norma ISO/IEC 15504). Assim, a conscientização por parte dos níveis mais altos de uma instituição sobre a importância e benefícios de se investir na melhoria dos processos internos da empresa é fundamental para o sucesso.

Receba notificações :)

## Conclusão

Desenvolver software atendendo os três pilares da engenharia de software e gerência de projetos que são custo, prazo e qualidade é algo que toda empresa de TI deseja alcançar. Entretanto, este processo ainda é uma tarefa muito complexa e que demanda um esforço de trabalho elevado. É exatamente neste ponto que os modelos de maturidade vêm para auxiliar as empresas que desejam seguir este caminho.

No Brasil o cenário é ainda um pouco mais complicado, devido às dificuldades que essas empresas passam no país e o alto custo de implantação dos modelos de maturidade internacionais. Neste contexto, vimos que o MPS.BR veio para diminuir estes custos de implantação e conseguir padronizar o processo de produção de software das empresas brasileiras, possibilitando a elas o diferencial competitivo desejado.

### Referências

International Organization for Standardization and International Electrotechnical Commission. ISO/IEC 15504 - [http://www.iso.org/iso/iso\\_catalogue/](http://www.iso.org/iso/iso_catalogue/). Acesso em 27/08/2012

SOFTEX, Guia Geral v1.2 – <http://www.softex.br/mpsbr> - Acesso em: 28/08/2012

SOFTEX, Guia de Avaliação – <http://www.softex.br/mpsbr> - Acesso em: 30/08/2012

SOFTEX, Guia de Implementação – <http://www.softex.br/mpsbr> - Acesso em: 31/08/2012

SOFTEX, Estudo de Caso – <http://www.softex.br/portal/> - Acesso em: 29/08/2012



por DevMedia

Código para quem faz Código ❤

Receba notificações :)