

# Composição de Equipes para implantação de Melhoria de Processos de Software

## Trabalho Técnico

Ana Catarina M. L. de Araújo<sup>1</sup>, Ana Carla Souto Maior de Barros<sup>2</sup>, Valéria Moura Santana<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Centro de Informática da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE)  
Caixa Postal 7851, Cidade Universitária – 50.732-970 – Recife – PE – Brasil

<sup>2</sup> C.E.S.A.R – Centro de Estudos e Sistemas Avançados do Recife  
Rua Bione, nº 220, Cais do Apolo 50.0303-90, Recife - PE, Brasil

acmla2@cin.ufpe.br, ana.carla@cesar.org.br, valeria.moura@cesar.org.br

***Abstract.** Software development depends heavily on people, organizations and procedures that are used to create and deploy them. Improving software process requires complex activities and there should be a strong concern about the team that will create and implement such processes. This article aims to describe how some continuous improvement models drive the characteristics that the work team should have to achieve success in its activities.*

***Resumo.** Desenvolvimento de software depende fortemente de pessoas, organizações e procedimentos que são utilizados para criá-los e implantá-los. A melhoria de processo de software requer atividades complexas e deve haver uma forte preocupação com a equipe que irá criar e implementar tais processos. Este artigo tem como objetivo descrever como alguns modelos de melhoria contínua abordam as características que as equipes de trabalho devem possuir para obterem sucesso em suas atividades.*

### 1. Introdução

É papel do líder, entender e contribuir para que seus colaboradores possam alcançar a realização e a satisfação pessoal, a flexibilidade, a valorização do seu trabalho e uma boa compensação financeira. Por outro lado, o líder precisa trabalhar em prol da empresa buscando aumentar o sentimento de lealdade, comprometimento e confiança, entre empregado e empregador.

Construir equipes é uma estratégia que agrega valor, pois os colaboradores passam a ajudar na construção da empresa com responsabilidade e compromisso com os objetivos próprios e empresariais.

Neste sentido, este artigo tem como meta objetivo indicar quais são as recomendações ou orientações dos principais modelos de melhorias de processo de Software na composição da equipe de trabalho para a implantação de melhorias, mas antes, é feito um estudo bibliográfico das definições relacionadas ao tema e a respeito das sugestões de autores sobre composição de equipes de um modo geral.

## **2. Compreendendo as equipes de trabalho**

Para se montar um grupo de trabalho, é importante considerar vários aspectos, tais como: os papéis, as normas, o status, o tamanho do grupo e seu grau de coesão.

Uma equipe de trabalho gera uma sinergia positiva por meio de esforço coordenado. Os esforços individuais resultam em um nível de desempenho maior do que a soma daquelas contribuições individuais. O uso da capacidade total das equipes gera o potencial para uma organização aumentar seus resultados sem a necessidade de aumentar os investimentos. No entanto, não há garantia da obtenção da sinergia positiva. Observa-se, contudo que as equipes eficazes possuem algumas características comuns.

Os tipos de equipes encontrados na literatura são: equipes de solução de problemas, auto gerenciadas, multifuncionais e virtuais. As equipes de solução de problema são compostas normalmente de cinco a doze pessoas e se reúnem para discutir formas de melhorar a qualidade, eficiência e ambiente de trabalho. Os membros trocam idéias ou oferecem sugestões sobre os processos e métodos de trabalho a serem melhorados, porém raramente possuem autoridade para implementar unilateralmente tais sugestões de melhoria.

As equipes de trabalho auto gerenciadas são grupos de funcionários que realizam trabalhos muito relacionados ou interdependentes e assumem muitas das responsabilidades que antes eram de seus antigos supervisores ou coordenadores. Normalmente isso inclui o planejamento e o cronograma de trabalho, a delegação de tarefas aos membros e a avaliação de desempenho uns dos outros.

A força e o caráter das normas da equipe, o tipo das tarefas realizadas e a estrutura de recompensas que possam vir a serem utilizadas, podem influenciar significativamente no desempenho das equipes. Deve ser levada em consideração a cultura da organização / país e a valorização ou não do aspecto da hierarquia.

No contexto das equipes multifuncionais, existem equipes formadas por funcionários de mesmo nível hierárquico, mas de diferentes setores ou unidades da empresa, que se reúnem para cumprir uma tarefa. As equipes multifuncionais representam uma forma eficaz de permitir que pessoas de diferentes áreas de uma empresa (ou até de diferentes empresas) possam trocar informações, desenvolver novas idéias e solucionar problemas, bem como coordenar projetos complexos. Porém algum tempo é despendido até que se desenvolva a confiança e o espírito de equipe, especialmente entre pessoas com diferentes históricos e perspectivas.

Já as equipes virtuais podem fazer basicamente tudo o que as demais equipes fazem, porém como não há o trabalho face a face, freqüentemente possuem menor empatia e menor interação direta entre seus membros, em função de não se conhecerem pessoalmente, levando seus membros a focar mais na tarefa e menos na troca de informações sociais ou emocionais [Robbins 2005].

## **3. Melhoria de Processo de Software**

Software é um bem cada vez mais importante e mais presente na vida das pessoas, seja através de seu uso direto em computadores ou embutido num número cada vez maior de produtos que elas utilizam.

A Melhoria de Processos de Software (MPS) se tornou um dos focos de atenção mais importantes para muitas iniciativas da indústria e de pesquisas em engenharia de software [Santana 2007]. MPS pode ser compreendida como um processo que consiste em definir e adaptar características de processos de software às necessidades e condições da organização (infra-estrutura, equipe), propiciando que eles possam gerar produtos cada vez mais: bem especificados (que atendem às necessidades dos clientes); bem implementados (que atendem às especificações, sem erros); e num prazo e custo controlável (previsibilidade).

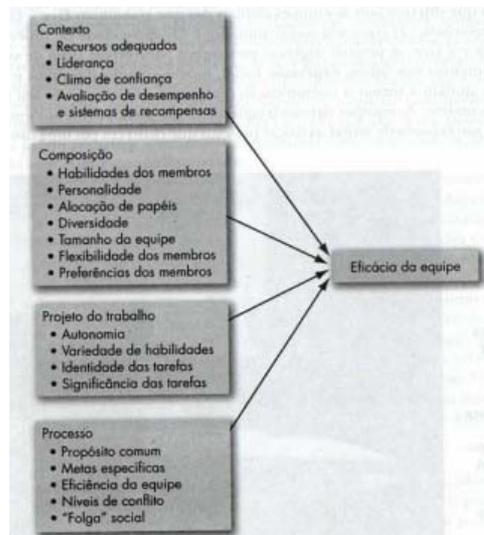
Desenvolvimento de software é um processo complexo que não envolve apenas o uso efetivo de linguagens de programação e ferramentas, mas também um grande esforço coletivo e criativo para se obter os produtos desejados. Isto inclui todo um ciclo de interações entre diferentes atores (clientes e fornecedores) de diferentes domínios, desde o levantamento de requisitos até a implantação efetiva das soluções propostas [Santana 2007].

Assim, a qualidade de um produto de software depende fortemente das pessoas, organizações e procedimentos que são usados para criá-lo e implantá-lo.

Processos de software podem adquirir um nível de complexidade bastante grande, em virtude da multiplicidade de fatores como: disciplinas, atividades, papéis, artefatos e fluxos de trabalho. Implantar estes modelos é, portanto uma atividade bastante complexa e requer equipe bem preparada.

#### 4. Criando equipes eficazes

Vários são os esforços na tentativa de identificar os fatores relacionados à eficácia das equipes. Neste sentido, estudos [Gladstein, 1984 e Hackman, 1987] organizaram as informações em um modelo relativamente focado.



**Figura 1. Modelo de Gladstein e Hackman sobre eficácia da equipe**

A figura 1 acima resume atualmente o que se sabe sobre o que torna as equipes eficazes. É importante frisar que estes princípios não podem ser aplicados a toda e qualquer equipe. O modelo deve ser utilizado como um roteiro. Outra cautela que deve ser adotada é que o modelo parte da premissa de que equipes são sempre preferíveis ao

trabalho individual. A criação de uma equipe eficaz em uma situação em que o trabalho seria mais bem realizado por um indivíduo equivale a resolver com perfeição o problema errado.

Outra questão relevante é que os critérios adotados são para composição de times que possam solucionar qualquer tipo de problema ou projeto, podendo, portanto, ser aplicado também para projetos de implantação de melhoria de processos de software.

Os componentes básicos para a criação de equipes eficazes podem ser resumidos em quatro categorias gerais: projeto de trabalho, composição da equipe, os recursos e suas influências contextuais e finalmente as variáveis do processo que refletem no que acontece na equipe de modo a influenciar sua eficácia.

A eficácia da equipe normalmente engloba medidas objetivas da produtividade da equipe, a avaliação dos executivos em relação ao desempenho da equipe e medidas agregadas da satisfação dos seus membros.

#### **4.1. Transformando indivíduos em membros da equipe**

Para ter um bom desempenho como membro de uma equipe, a pessoa precisa ser capaz de se comunicar aberta e honestamente, confrontar diferenças e resolver conflitos, bem como sublimar suas metas pessoais para o bem do grupo.

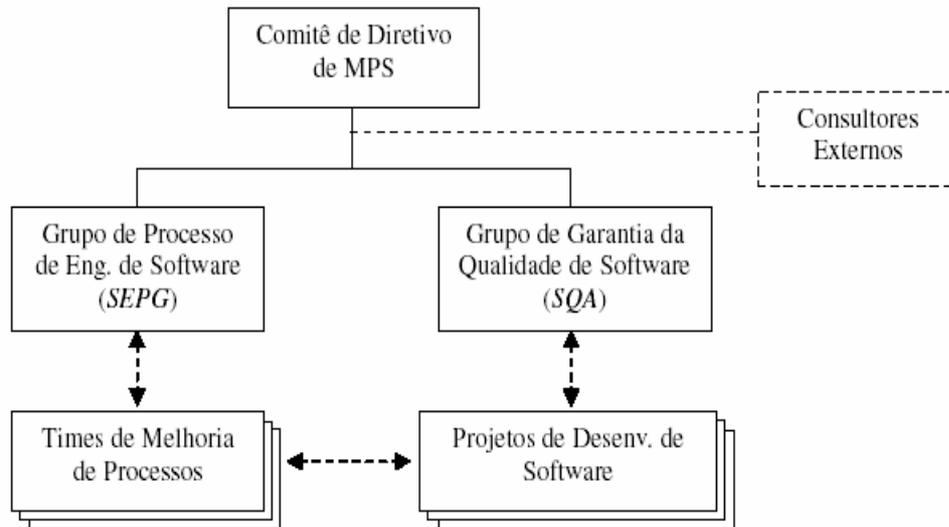
O desafio de criar membros de equipes é maior quando (1) a cultura vigente é altamente individualista e (2) as equipes estão sendo introduzidas numa organização que sempre valorizou as relações individuais.

A alta direção tem como saída os seguintes artifícios para a composição de equipes: seleção, treinamento e recompensas. Na seleção, objetiva-se selecionar pessoas que não só possuam as habilidades técnicas requeridas para o trabalho, mas também, habilidades interpessoais, para se tornarem membros de equipes eficazes. No treinamento, pode-se fazer com que pessoas possam adquirir as habilidades requeridas para o trabalho em grupo, aprimorando suas habilidades de solucionar problemas, comunicação, negociação, administração de conflitos e gerenciamento. Já o sistema de recompensa precisa ser reformulado para estimular os esforços cooperativos, em vez de competitivos.

#### **4.2. Infra-estrutura Organizacional para MPS**

A infra-estrutura disponibilizada para o esforço de melhoria é um fator muito importante. Esta infra-estrutura é crítica para o estabelecimento de papéis e responsabilidades para aqueles que irão conduzir o esforço de melhoria, realizando atividades como planejamento, definição de processos, avaliações, auditorias, documentação e treinamento para os usuários dos processos, e para a própria equipe de melhoria.

A Figura 2 abaixo ilustra uma estrutura organizacional tipicamente recomendada e utilizada.



**Figura 2. Estrutura Organizacional tipicamente recomendada para implantação de melhoria de processos de software**

Trata-se de uma estrutura genérica que pode ocorrer com muitas variações. O porte da organização é um dos aspectos que costuma ser determinante para a disponibilização da infra-estrutura necessária. Quanto maior a organização, normalmente, maiores as condições para o estabelecimento dos grupos previstos na figura acima e conseqüentemente a alocação de profissionais nestes grupos.

Em organizações pequenas os grupos SEPG e SQA costumam ser fundidos em um só e muitas vezes em uma única pessoa ou uma única pessoa assume o papel de atuar nos dois grupos. Também não é possível, às vezes, haver um “comitê diretivo” e sim um único membro da alta administração que faz o papel de patrocinador do esforço de MPS.

Nestas estruturas, os SQEs agem como mentores, sob demanda. São facilitadores da aprendizagem. Eles são “gestores” de conhecimento. Os desenvolvedores de software são os “donos” dos processos. Tomam as iniciativas pelas melhorias.

De acordo com esta abordagem, métodos de MPS deveriam conter as seguintes características:

- Utilizar abordagens que busquem o estabelecimento do processo de software no nível do grupo. Nesse sentido cita-se como exemplo o Team Software Process (CMU/SEI, 006d) e a eXtreme Programming [Beck 1999] como abordagens em que os desenvolvedores exercem um papel chave no estabelecimento do processo e nos quais os processos são estabilizados e modificados através de interações no grupo;
- Usar especialistas como mentores e conselheiros. A responsabilidade primária pelo desenvolvimento dos processos é de seus usuários, porém os profissionais de MPS têm o papel fundamental de mentores e de difusão das idéias pela organização;

- Ver os processos como uma receita aberta à improvisação. Os processos devem ser emergentes ao contexto em que serão usados desde que respeitados requisitos de alto nível estabelecidos em nível de grupo e da organização;
- Melhorar primeiro, modelar o resultado depois. Significa documentar o que os usuários fazem enquanto fazem. Documentar o que foi feito e não o que deverá ser feito no futuro;
- “Menos estrutura vai mais longe”. Definir apenas os elementos essenciais de processo em vez do processo completo. Considerar o uso de processos simples e flexíveis por pessoas competentes e motivadas e
- Usar processos de avaliação contínuos e encaixados no nível dos projetos.

## **5. Equipes e Modelos**

### **5.1. TQM - Total Quality Management**

A essência do TQM (Total Quality Management) é a melhoria dos processos e o envolvimento dos funcionários é a principal engrenagem para que isso aconteça. Portanto, requer-se que as organizações estimulem os funcionários a compartilhar idéias e a usar na prática suas sugestões.

Nenhum dos diversos processos e técnicas da TQM pode ser aplicado fora das equipes de trabalho [Kinlaw 1991]. Todos eles exigem altos níveis de comunicação e contato, resposta e adaptação e, coordenação e continuidade. Em suma, eles demandam um tipo de ambiente que só pode ser encontrado dentro das boas equipes de trabalho.

Ao projetar equipes para solução de problemas de qualidade, devem ser estabelecidas cinco metas:

- Serem suficientemente pequenas para serem eficientes e eficazes;
- Serem adequadamente treinadas nas habilidades que seus membros iriam necessitar;
- Ter tempo suficiente para tratar dos problemas focados;
- Ter autoridade para solucionar os problemas e implementar as ações corretivas adequadas;

Freqüentemente são formadas equipes multifuncionais envolvendo diferentes níveis da empresa com o objetivo de tratar problemas de qualidade que atravessam os limites departamentais.

O trabalho em equipe costuma tomar mais tempo e consumir mais recursos do que o trabalho individual. As equipes têm maiores demandas de comunicação, mais conflitos para serem administrados e mais reuniões para serem conduzidas. Assim, os benefícios para utilização das equipes precisam superar seus custos. No caso de implantação de melhoria de processos de software, observa-se uma constante definição de trabalhos em equipes multidisciplinares com auxílio de consultores especialistas nos modelos de melhoria a serem implantados.

Esta característica é confirmada pelo fato de existirem atividades complexas a serem desenvolvidas, a necessidade de terem diferentes perspectivas sobre o problema

levantado ou que se quer solucionar, um conjunto de metas para os membros que são maiores do que a soma dos seus objetivos individuais e principalmente porque existe interdependência entre as tarefas dos membros do time, ou seja, o sucesso geral depende do sucesso de cada membro do time e o sucesso de cada membro depende do sucesso dos demais [Robbins 2005].

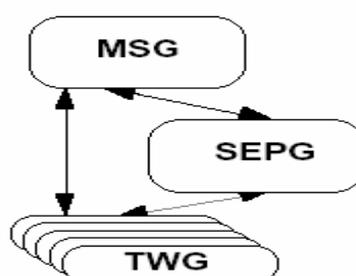
## 5.2. Modelo IDEAL

O modelo IDEAL foi concebido pelo SEI inicialmente para guiar iniciativas de MPS baseadas no CMM [Gremba e Myers 1997]. Posteriormente foi revisado para ser genérico o suficiente de forma a poder ser usado em outros tipos de iniciativas de melhoria. O modelo é composto por cinco fases: Iniciação (Initiating), Diagnóstico (Diagnosing), Estabelecimento (Establishing), Ação (Acting) e Aprendizagem (Learning).

No que diz respeito à composição de equipes de trabalho para implantação de melhorias, o IDEAL sugere:

- Compor equipe envolvendo representantes de todas as partes da organização desenvolvendo um sentimento de apropriação e de participação no programa.
- Observar para que o tamanho e a forma da equipe (que provê a infra-estrutura do programa) não fiquem no “meio” do mesmo (não gere entraves);
- A gerência executiva deverá determinar o tamanho, escopo, e responsabilidades da infra-estrutura para suportar o programa de melhoria.
- Membros devem ter deveres e responsabilidades claramente definidos;

Levando em consideração aspectos como a dimensão da organização, necessidades, estratégia e cultura, a gestão deverá determinar o número de camadas, autoridade e responsabilidade para cada componente que deve ser representado dentro da infra-estrutura.



**Figura 3. Infra-estrutura sugerida pelo Modelo IDEAL**

Conforme o modelo IDEAL, a equipe será minimamente composta conforme infra-estrutura definida na figura 3: grupo de processo de engenharia de software (SEPG), grupo de gerenciamento diretor (MSG) e grupo de trabalho técnico (TWG).

O MSG irá fornecer os recursos necessários para dar andamento a MPS. Isto servirá para resolver problemas que surjam no decurso do programa que não podem ser manipulados pelo SEPG. Responsável por remover obstáculos entre o grupo de trabalho

técnico (TWG) e o programa criando um reconhecimento e recompensa para reconhecer os esforços das pessoas envolvidas na realização do processo de melhoria.

O MSG é composto pelo gerente sênior, como presidente, e outros membros oriundos da sua gestão. O MSG se reúne com mais frequência nas fases iniciais do programa e nas fases mais avançadas, tendem a fazer reuniões mensais. O MSG irá existir no período de duração do programa SPI (*Software Process Improvement*). O MSG é composto de gestores que represente o nível mais elevado de gestão da organização.

Sua finalidade é orientar as atividades em execução da MPS na organização. O MSG irá estabelecer as metas e objetivos e definir as orientações e prioridades para o programa de melhoria de processos de software.

O grupo de processo de engenharia de software (SEPG) atua como facilitador para assegurar a conclusão bem sucedida das atividades de melhoria de processo, tendo como maior desafio manter a motivação e o entusiasmo em todos os níveis da organização. O SEPG é o ponto focal para a organização do programa de melhoria. Ele é responsável pelas atividades, tais como planejamento, processo de melhoria, aperfeiçoamento tecnológico, e outras.

O grupo de trabalho técnico (TWG) são os desenvolvedores das soluções. O propósito de um TWG é a melhoria do processo. Seus membros são compostos pela MSG para solucionar um problema em algum processo específico de uma área. Para realizar o seu trabalho corretamente, devem seguir a orientação do grupo MSG. Possui claramente sua missão, seus objetivos, e recebem a delegação de autoridade para realizar a missão.

### **5.3. MPS.BR**

Uma das metas do MPS.BR é definir e aprimorar um modelo de melhoria e avaliação de processo de software, visando preferencialmente as micro, pequenas e médias empresas, de forma a atender as suas necessidades de negócio e ser reconhecido nacional e internacionalmente como um modelo aplicável à indústria de software.

O MPS.BR estabelece um modelo de processos de software, um processo e um método de avaliação de processos que dá sustentação e garante que o MPS.BR esteja sendo empregado de forma coerente com as suas definições. O MPS.BR estabelece também um modelo de negócio para apoiar a sua adoção pelas empresas brasileiras desenvolvedoras de software.

O MPS.BR está dividido em três (3) componentes: Modelo de Referência (MR-MPS), Método de Avaliação (MA-MPS) e Modelo de Negócio (MN-MPS).

O modelo não faz qualquer menção a como deve ser composta a equipe de trabalho no contexto da organização. Já no que diz respeito ao contexto das avaliações, determina quais são os requisitos mínimos a serem atendidos pelos membros do time e coordenador local na organização, no momento da avaliação e pelo avaliador líder e avaliador adjunto pertencentes às instituições avaliadoras.

Para os membros internos da equipe que poderão fazer parte dos membros da equipe de avaliação, é obrigatório ter assistido ao Curso de Introdução ao MPS.BR (C1-

MPS.BR) e ter experiência em desenvolvimento de software, preferencialmente em gerência de projetos.

No caso das Instituições Implementadoras(II), ele define que estas devem possuir uma estratégia de seleção, capacitação e manutenção da competência dos membros da equipe de Implementação do MPS.BR; e, ter a ela vinculados, no mínimo, 3 (três) profissionais que cumpram os requisitos, sendo que um deve ser o coordenador da equipe: (i) aprovação na prova de Introdução (P1-MPS.BR); (ii) aprovação na prova para implementadores (P2-MPS.BR); (iii) graduação completa; (iv) experiência em desenvolvimento de software e implantação de processos de software.

No que tange as avaliações, o modelo exige que o Avaliador líder seja uma pessoa com autorização formal da Associação para Promoção da Excelência do Software Brasileiro – SOFTEX para executar uma avaliação MPS, utilizando o Método de Avaliação MA-MPS, e que atenda a uma série de requisitos, que abordam desde a formação acadêmica, treinamento no modelo até a experiência profissional, que devem ser comprovadas. Requisitos similares são definidos para o avaliador adjunto, outro papel fundamental nas avaliações.

No tocante a organização, o modelo cita a existência do coordenador local, que é responsável por apoiar o planejamento e coordenar as atividades locais da avaliação e explica que essa pessoa ajuda o avaliador líder a escolher a equipe de avaliação e assegura que todos os entrevistados estejam disponíveis no momento agendado, além de ser também responsável pela logística requerida para um bom andamento da avaliação e assegurar que a documentação necessária esteja disponível.

O MPS-BR não aborda nenhum aspecto técnico, comportamental ou psicológico da equipe de trabalho da organização, que será responsável por identificar, desenvolver, implantar e acompanhar a melhoria dentro da organização (membros da organização), nem cita qual a composição ideal (perfil, habilidades) desta equipe (exceto pela quantidade mínima de membros e requisitos mínimos a serem atendidos para que sejam selecionados para fazer parte da equipe de avaliação). Provavelmente assume que estas equipes serão compostas de acordo com a avaliação da organização com o suporte das instituições implementadoras do modelo.

#### **5.4. CMMi**

O objetivo básico da criação do CMMI no início dos anos 2000 foi integrar os modelos CMM criados para diferentes aplicações. Atualmente o CMMI propõe a integração de quatro modelos envolvendo diferentes áreas de aplicação: engenharia de software; engenharia de sistemas; desenvolvimento integrado de processo e produto e seleção de fornecedores. Todavia estes modelos podem ser utilizados distintamente de acordo com a necessidade da organização [Santana 2007].

Os modelos que compõem o CMMI são um conjunto de requisitos e guias que ajudam a organização a estruturar seus processos. Eles priorizam a definição do que deve ser feito, mas não o como deve ser feito. São disponibilizados para uso sob duas representações: por estágio e contínua. Os níveis de maturidade e as áreas de processo de cada nível, na representação por estágios, estão descritas na figura 4 abaixo.

| NÍVEL DE MATURIDADE                 | FOCO                              | ÁREAS DE PROCESSO / CATEGORIAS <sup>8</sup>   |
|-------------------------------------|-----------------------------------|---|
| 1<br>(Inicial)                      | Não há foco específico.           | Nenhuma específica<br>(Representa o processo em estágio inicial de organização, caracterizado muitas vezes por ser "caótico": não-definido ou pobremente definido)  |
| 2<br>(Gerenciado)                   | Gerenciamento básico de Projetos. | Gerencia de requisitos ( <i>Eng</i> )<br>Planejamento de projeto ( <i>Prj</i> )<br>Monitoramento e controle de projeto ( <i>Prj</i> )<br>Gerenciamento de acordo com fornecedor ( <i>Prj</i> )<br>Medição e análise ( <i>Sup</i> )<br>Garantia da qualidade de produto e processo ( <i>Sup</i> )<br>Gerencia de configuração ( <i>Sup</i> )   |
| 3<br>(Definido)                     | Padronização de processos.        | Desenvolvimento de requisitos ( <i>Eng</i> )<br>Solução técnica ( <i>Eng</i> )<br>Integração de produtos ( <i>Eng</i> )<br>Verificação ( <i>Eng</i> )<br>Validação ( <i>Eng</i> )<br>Foco no processo organizacional ( <i>Prc</i> )<br>Definição de processo organizacional ( <i>Prc</i> )<br>Treinamento organizacional ( <i>Prc</i> )<br>Gerência integrada de projetos ( <i>Prj</i> )<br>Gerência de riscos ( <i>Prj</i> )<br>Análise de decisões e resolução ( <i>Sup</i> ) |
| 4<br>(Gerenciado Quantitativamente) | Gerenciamento quantitativo.       | Desempenho do processo organizacional ( <i>Prc</i> )<br>Gerência quantitativa de projeto ( <i>Prj</i> )   |
| 5<br>(Otimizado)                    | Melhoria contínua.                | Inovação organizacional e implantação ( <i>Prc</i> )<br>Análise causal e resolução ( <i>Sup</i> )   |

**Figura 4. Representação por estágios**

No que diz respeito à composição de equipes, o CMMi aborda com mais detalhes as equipes que farão as avaliações e não as equipes que trabalharão implantando a melhoria na organização. Porém ele é claro quando indica que a organização deve prover o ambiente adequado para que os executores do processo tenham as capacidades, competências e habilidades adequadas para executar o modelo, sem entrar em grandes detalhes. Por exemplo, na área de processo de gerência de configuração, ele explicita que é necessário treinar as pessoas para executar ou dar suporte ao processo de Gestão de Configuração quando necessário.

No contexto das equipes as pessoas que executam as ações de melhoria de processos são definidas como "equipes de ação de processo". Estas têm a responsabilidade de desenvolver e implementar atividades de melhoria de processo para uma organização conforme seu plano de ação. Este plano define os proprietários e os membros da equipe que executam o processo assim como a infra-estrutura de planejamento necessária, e a documentação dos planos de ação de processos, que inclui:

- A Infra-estrutura de melhoria de processo;
- Objetivos de melhoria de processo;
- Melhoria de processos que serão tratadas;
- Procedimento para planejamento e acompanhamento de ações de processo;
- Estratégias para pilotos e implementação de ações de processo;

- Responsabilidade e autoridade para a implementação de ações de processo;
- Recursos, cronogramas e designações para implementação de ações de processo;
- Métodos para determinar a eficiência de ações de processo;
- Riscos associados aos planos de ação de processos;
- Habilidades e conhecimentos técnicos, organizacionais ou contextuais.

As habilidades técnicas fazem parte da habilidade de usar equipamentos, ferramentas, materiais, dados e processos requeridos por um projeto ou processo. As habilidades organizacionais fazem parte do comportamento existente no interior da empresa e estão de acordo com a estrutura organizacional, papéis, responsabilidades dos empregados e princípios e métodos de operação da empresa. As habilidades contextuais são auto gerenciadas, comunicação e habilidades interpessoais necessárias ao desempenho bem sucedido no contexto organizacional e social do projeto e equipes de projeto.

## 6. Conclusão

Nos modelos avaliados notou-se que todos focam a composição de equipes, (especialidades por área chave, tamanho, características, etc), porém alguns com mais intensidades, outros com menos. A autoridade da equipe é abordada nos modelos TQM e IDEAL. A capacitação da equipe assim como aspectos relacionados à consultoria são abordados pelos modelos TQM, MPS-BR e CMMi. A composição de grupos de processos de engenheiros de software (SEPG) foi mais difundida e abordada pelos modelos CMMi e MPS-BR, assim como o foco em certificação. Estes aspectos estão demonstrados na tabela 1.

**Tabela 1. Variáveis a serem consideradas na conclusão do artigo**

| Modelo/<br>Características | Equipe | Autoridade | Capacitação | SEPG/SQA | Consultoria | Certificação |
|----------------------------|--------|------------|-------------|----------|-------------|--------------|
| TQM                        | X      | X          | X           |          | X           |              |
| IDEAL                      | X      | X          |             |          |             |              |
| MPS.BR                     | X      |            | X           | X        | X           | X            |
| CMMI                       | X      |            |             | X        | X           | X            |

Concluimos que a preocupação com a composição da equipe de trabalho que irá definir e implantar a melhoria dos processos na organização, assim como a criação e composição de um SEPG especializado devem estar na mente de todo gestor e são fatores primordiais na definição e implantação de tais processos.

## Referências

- Robbins, S.P. Organizational Behavior, 11ª Edição, Pearson Prentice Hall, 2005.
- Santana, A. F. L. Problemas em Iniciativas de Melhoria de Processos de Software sob a Ótica de uma Teoria de Intervenção, 2007.
- Gladstein, D.L. Groups in context: a model of a task group effectiveness” Administrative science quarterly, dez 1984, p499-517.

Hackman, J.R. "The Design of work teams" in J. W. Lorsch (ed.), Handbook of organization behavior. Upper Saddle River: Prentice Hall, 1987 p315-342.

Kinlaw, Dennis C. Developing Superior work teams: building quality and competitive edge, p.43, 1991.

Campos, Vicent F. TQC - Controle da Qualidade Total, 2004.

Modelo IDEAL, <http://www.sei.cmu.edu/ideal/>.

CMMi for Development (CMMi-DEV), versão 1.2, 2006, <http://www.sei.cmu.edu/cmmi/>.

Modelo de Referência MPS-BR, [http://www.softex.br/portal/mpsbr/\\_guias/default.asp](http://www.softex.br/portal/mpsbr/_guias/default.asp).