

QUALIDADE DE SOFTWARE: A GESTÃO DA MUDANÇA NA CULTURA ORGANIZACIONAL

Masterson Oliveira Galrão¹
Cristiano Andrade R. da Costa²
Mirovaldo de Oliveira França³

RESUMO

Pretendemos mostrar o quanto a cultura organizacional sofre influência e influencia na implantação de um modelo ou metodologia de qualidade de software numa organização. Verificamos que o sucesso da mudança proposta irá depender da sinergia que possa envolver a todos os empregados de modo que quebre paradigmas levando a organização, com todos os seus processos e conjunto de pessoas, a aceitar a mudança como um acontecimento natural. Utilizamos, como metodologia para a pesquisa científica, a revisão bibliográfica através dos principais artigos de periódicos e científicos e livros de autoridades no assunto.

Palavras-Chave: Qualidade de software. Implantação. Mudanças. Cultura organizacional.

ABSTRACT

We intended to show how the organizational culture suffers influence and it influences in the implantation of a model or methodology of software quality in an organization. We verified that the success of the proposed change will depend on the synergy that can involve all the employees so that it breaks paradigms taking the organization, with all their processes and people's group, to accept the change as a natural event. We used, as methodology for the scientific research, the bibliographical revision through the main goods of newspapers and scientific and books of authorities in the subject.

Keywords: Software quality. Implantation. Changes. Organizational culture.

1 INTRODUÇÃO

O mercado de engenharia de software se desgastou com sérios insucessos enquanto um campo novo de trabalho e ciência, passando por um período de amadurecimento e evoluindo suas técnicas de produção e gestão.

“A produção de software está entre as atividades mais artesanais do planeta. Programadores trabalham basicamente com sua criatividade. São uma espécie de artistas *high tech* e, como todo artista, não costumam seguir regras de produção”

¹ Especialista em Gerência de Projetos pela Fundação Getúlio Vargas (2007); Especialista em Gestão da Administração Pública pela EsAEx/Faculdade Castelo Branco (2010); Bacharel em Administração com ênfase em Análise de Sistemas pela Faculdade Visconde de Cairu (2004). E-mail: masterson.galrao@gmail.com

² Bacharel em Administração com ênfase em Análise de Sistemas pela Faculdade Visconde de Cairu (2004). E-mail: wandradow@bol.com.br

³ Bacharel em Administração com ênfase em Análise de Sistemas pela Faculdade Visconde de Cairu (2004). E-mail: mfranca@dow.com

(PADUAN, 2003, p.64-66). Por outro lado Fiorini (1998) afirma que a qualidade de um produto é o reflexo do gerenciamento do processo utilizado em seu desenvolvimento.

Constata-se que a ausência de um planejamento apropriado é uma das principais causas das falhas de projetos de software e por esse motivo, autores como Bartié e Fiorini destacam a gestão de processos e projeto como um dos requisitos básicos para que uma empresa inicie melhorias em sua produção, de forma a reduzir ou eliminar essas falhas. Entretanto, o próprio Bartié (2002) afirma que as empresas não percebem que implantar um processo de garantia da qualidade de software não é uma opção a ser estudada, mas parte de uma estratégia de sobrevivência em um mercado cada vez mais exigente e competitivo.

Fiorini (1998) complementa que as melhorias mencionadas advêm da implantação de padrões de qualidade em substituição a processos antigos de desenvolvimento de software, bem como da sua gestão que, na maioria dos casos, são realizados sem métodos específicos, a exemplo das empresas que se encontram no nível 1 do modelo de qualidade CMM e passa para o nível 2. E essa substituição de processos resulta em mudanças.

[...] a única maneira viável de mudar uma organização é mudando a sua cultura, isto é, os sistemas dentro dos quais as pessoas vivem e trabalham [...] os fatores externos são dinâmicos e exigem da organização uma elevada capacidade de adaptação como condições básica de desenvolvimento [...] essas forças ambientais como novas tecnologias, mudanças em valores da sociedade e novas oportunidades ou limitações do ambiente, criam a necessidade de mudança organizacional interna [...] a mudança organizacional significa a absorção de uma nova idéia e de um novo comportamento. (CHIAVENATO, 2000, p.443-454)

As empresas precisam se desenvolver de acordo com a época e ambiente em que está inserida e a única maneira de mudar é mudando a sua cultura, a qual é entendida como: sistemas dentro dos quais as pessoas trabalham e vivem; modos de vida, crenças e valores; forma de interação e relacionamento; bem como é necessária uma nova conscientização social das pessoas que trabalham na empresa.

Abordaremos, portanto, neste estudo os aspectos que envolvem o mercado de desenvolvimento de software e as tendências que se revela, conceituando

mudanças e cultura organizacional e os pontos relevantes do fator humano no processo de implantação de modelos de qualidade.

2 CONJUNTURA DO MERCADO DO PROCESSO DE SOFTWARE

No ramo da engenharia de software, o fator mais preocupante continua sendo a qualidade no processo de desenvolvimento de software. Esse tema apresenta-se bastante desgastado frente aos clientes e usuários, que adquirem e utilizam os seus produtos e constataam, mesmo sem conhecimentos técnicos, que nesse ramo há muito o que amadurecer.

As indústrias de software estão despreparadas para atender as rápidas necessidades dos mercados simplesmente porque não investiram no aperfeiçoamento de seus processos internos. O que estamos afirmando aqui é que a maioria das empresas que fornecem softwares a sua organização são amadoras, ou seja, desconhecem completamente um processo de engenharia de software. (BARTIÉ, 2002, p.6)

Esse estigma foi criado e sustentado diante do panorama assustador dos resultados obtidos de diversos projetos mal sucedidos pelas empresas que desenvolvem software, resultados que trazem números inconcebíveis no meio empresarial. Os problemas são gerados desde o início do projeto, transferidos e aumentados no processo de desenvolvimento, balanceados na sua implementação e corrigidos durante a sua operação, o que é muito grave do ponto de vista estratégico das empresas envolvidas, a fornecedora e a contratante, pois é um risco muito grande para o sucesso do projeto e, muitas vezes, para a sobrevivência de ambas as empresas.

Na grande maioria das empresas desenvolvedoras de software não existe um processo e/ou modelo definido para a sua engenharia, o que dificulta e muito o cumprimento daquilo que foi negociado com o cliente. Segundo o *Standish Group International* - SGI, em 2001, somente 9% dos projetos em tecnologia foram realizados dentro do prazo, dentro do orçamento ou dentro das especificações pré-determinadas, enquanto 29% falharam completamente. Tais erros acabam jogando fora algo entre U\$ 80 e U\$ 145 bilhões por ano em investimentos. Esses ainda são os reflexos do desenvolvimento de uma ciência a partir do conhecimento empírico e heróico dos seus programadores e sem a devida preocupação a longo prazo, o que

tornaram as empresas, de certa forma, escravas desses profissionais, que na maioria dos casos não registram o que foi realizado durante a sua criação.

Mais de 30% dos projetos são cancelados antes de serem finalizados; mais de 70% dos projetos falham nas entregas das funcionalidades esperadas; os custos extrapolam em mais de 180% os valores originalmente previstos; os prazos excedem em mais de 200% os cronogramas originais. (BARTIÉ, 2002, p.6)

Somado a esses fatores culturais, verifica-se também a inexistência de um planejamento ou um planejamento mal elaborado, inconsistente, o qual gera uma série de falhas técnicas e administrativas na honra do prazo, orçamento e especificação acordados. A consequência desses desvios acaba afetando diretamente os custos do projeto e em queda do conceito frente aos seus clientes (internos e externos). Os resultados são drásticos, mas a preocupação é crescente tanto por parte das empresas que dominam o mercado quanto aos órgãos reguladores e entidades diretamente ligadas a tecnologia. A indústria da engenharia de software tem buscado uma maior eficiência no processo de desenvolvimento para minimizar os impactos e aumentar a produtividade dos programadores, assim como buscar a excelência no gerenciamento desses projetos. E, para tanto, tem investido em desenvolvimento de metodologias para padronização dos processos tanto de desenvolvimento quanto de gerenciamento desses projetos.

Segundo Rezende (2002), o melhoramento do processo de desenvolvimento é estudo recente, visando garantir a qualidade do processo, garantir também a qualidade do produto. Estes estudos de qualidade dos processos de software estão intimamente ligados aos estudos da Engenharia de Software, um auxiliando a compreensão do outro, através de modelos detalhados para desenvolvimento de sistemas ou software, nas suas diversas etapas ou fases.

3 TENDÊNCIAS DE MERCADO

Dentre os modelos mais conhecidos destacamos o *Capability Maturity Model - CMM*, a *ISO 9000-3* e o *Project Management Body of Knowledge - PMBOK*, pois não podemos falar em garantia da qualidade de software sem mencionar a qualidade do processo de desenvolvimento.

O CMM prega que é através da melhoria do processo de gerenciamento de software, do enraizamento do processo de construção na cultura da empresa, dos registros das medidas e dos controles da qualidade e no aperfeiçoamento contínuo do próprio processo que torna-se possível garantir a qualidade do software.

Fiorini (1998) considera que o CMM não é um método, pois não estabelece ações específicas a serem seguidas à risca. É um modelo que precisa ser estudado, compreendido e adaptado às características de cada empresa. O modelo não diz como implementar determinadas práticas, apenas determina o que deve ser feito.

Haja visto, segundo Fiorini (1998), que o modelo CMM enfatiza a orientação dos processos através de documentação para melhor gerenciar mudanças com custos menores e melhor avaliação do processo de desenvolvimento e manutenção de software. Essas atividades do CMM são conceituadas através da gerência de processos do *Total Quality Management* - TQM – conhecido no Brasil como gestão da qualidade total e nele está embutido o processo de melhoria contínua conhecida como PDCA.

A *International Organization Standardization* - ISO também procurou regulamentar o processo para a garantia e controle de qualidade de desenvolvimento de software através da ISO 9000-3. Tendo em vista a crescente necessidade de utilização de mecanismos tecnológicos e a inexistência de sistemas de gestão da qualidade nessa área, a instituição maturou essa norma e contemplou também orientação dos contratos para a produção de software que atendam aos requisitos do comprador, evitando as não-conformidades em todos os estágios de desenvolvimento.

“As principais abordagens das normas de gestão da qualidade e garantia da qualidade fornecem as diretrizes para aplicação da NBR ISO 9001 ao desenvolvimento, fornecimento e manutenção de software.”. (REZENDE, 2002, p.111)

O *Project Management Institut* - PMI, entidade criada com o intuito de regulamentar e distribuir o conhecimento da gerência de projeto, buscou especificar procedimentos para a gestão e promover o profissionalismo, com a difusão dos conceitos e práticas de projetos de desenvolvimento, através do PMBOK (*Project Management Body of Knowledge*). De forma mais genérica, o PMBOK descreve as

atividades desenvolvidas em cada etapa de um projeto desde o seu nascimento até a entrega do seu produto final, passando pela definição dos escopos do produto e do projeto, planejamento e controle.

O PMBOK é um guia de orientação para os profissionais sobre o conhecimento em gerenciamento de projetos, elaborado pelo PMI. Trata-se de uma bibliografia de referência, cujo propósito é identificar e descrever conceitos e práticas do gerenciamento. (MARTINS, 2002, p.73)

Antes de apresentarmos os impactos do fator humano no sucesso ou insucesso de implantação dos modelos de gestão dos processos de desenvolvimento de software, descreveremos alguns aspectos relevantes sobre a cultura e mudança organizacional.

4 CULTURA ORGANIZACIONAL

Cultura organizacional são as crenças, valores e hábitos pertencentes às organizações que definem as relações das pessoas e formas de trabalho dessa organização.

De acordo com Morgan (1996), “A palavra cultura derivou metaforicamente da idéia de cultivo, do processo de lavrar e desenvolver a terra” (MORGAN, 1996, p.115-117). Complementam Motta e Caldas (1997) que a Cultura Organizacional “é um conceito que engloba a noção de ambiente como fonte de sobrevivência e crescimento” (MOTTA; CALDAS, 1997, p.16).

Entretanto, segundo Chiavenato (1999), a cultura organizacional equivale ao modo de vida das organizações em todos os seus aspectos como idéias, crenças, costumes, regras, técnicas, etc., ou seja, é o conjunto de hábitos e crenças estabelecidos através de normas, valores, atitudes e expectativas compartilhadas por todos os membros da organização.

Para Freitas (1997) no artigo *Cultura Organizacional – o doce controle no clube dos raros* apud (MOTTA; CALDAS, 1997, p.291-303), a cultura organizacional é colocada como uma forma expressiva de repasse de um projeto, de uma missão, a que os membros de uma organização devem expressar uma visão da organização e uma visão do mundo existente e a construir.

Uma das conclusões evidentes é de que uma cultura forte e bem sedimentada tem o poder de frear o processo de mudança, assim pode ser estabelecido que a cultura organizacional é um instrumento de controle não só para os indivíduos, mas para a própria organização, concebendo assim a importância que representa a cultura organizacional para a empresa.

5 MUDANÇA ORGANIZACIONAL

Para Morgan (1996), a organização é em si mesma um fenômeno cultural que varia de acordo com o estágio de desenvolvimento da sociedade. “E esse desenvolvimento vem de grandes transformações que o mundo vive atualmente, onde as mudanças aceleradas trazem em sua rasteira uma espécie de conseqüências para o indivíduo, para a família, para a organização e para a sociedade em geral” (MOTTA; CALDAS, 1997, p.291-303).

Essas transformações são as mudanças que as empresas têm imprimido em função das necessidades que atuam como forças que podem impulsionar ou conter a organização,

Nesta linha de estudo existe a Teoria do Campo de Forças que parte do princípio de que quando uma mudança é introduzida na organização, algumas forças a impulsionam, enquanto outras forças levam a resistência... sendo que mudanças somente ocorrem quando as forças impulsionadoras e favoráveis forem maiores do que as forças restritivas e impeditivas... sendo que essas forças restritivas estão localizadas praticamente em torno da figura do ser humano que tem desejo de ficar na situação que se encontra e manter o status quo, as velhas idéias, o conservantismo, a rotina, o conformismo com o presente ou o passado. (CHIAVENATO, 2000, p.443-454)

Já a Psicologia Social, defendida por Bock et al (1999), afirma que “o indivíduo como ser humano pode sim modificar suas atitudes a partir de novas informações, novos afetos, novos comportamentos ou situações. Porém o ser humano só muda quando descobre que as mudanças lhes farão bem” (BOCK; FURTADO; TEIXEIRA, 1999, p.137-138).

De acordo com Chiavenato (2000), para que a implantação de uma nova metodologia de trabalho funcione, os dirigentes das organizações devem estar cientes de que a empresa é composta por um conjunto de colaboradores e que a cooperação é o elemento essencial da organização [...] Como a cooperação é essencial para a sobrevivência da organização, o executivo deve tomar decisões

que incentivem a coordenação das atividades organizadas. Complementa Rezende (2002) que “de fato, sem desprezar os benefícios significativos que novos ambientes de desenvolvimento de *software* possam trazer, não se pode deixar de considerar que seus elementos básicos são as pessoas” (REZENDE, 2002, p.3).

Com esta afirmação o autor atribui tudo que cerca uma organização uma relevância significativa principalmente ao fator humano, porque dentro das organizações os mesmos devem trabalhar de acordo com as modernas técnicas de gerenciamento e controle da qualidade, haja visto que todo o sucesso da empresa está diretamente ligado as ações implementadas pelos seus colaboradores, compreendendo funcionários e fornecedores que estão ligados dentro da mesma cadeia produtiva. Logo, o fator humano dentro das organizações deve ser focado com um alto grau de relevância para que haja uma atenuação nos índices de erros causados durante o processo de desenvolvimento do produto e que os erros detectados possam ser tratados e eliminados dentro dos padrões de conformidade como os exemplificados nos capítulos seguintes.

6 A INFLUÊNCIA DO FATOR HUMANO NA IMPLANTAÇÃO DOS MODELOS DE QUALIDADE

6.1 MODELO ISO

A palavra mais citada do século tem sido competitividade, o que remete a busca constante de produtividade e otimização dos recursos das organizações. Segundo Bartié (2002), “as organizações estão buscando eficiência para conseguir sobreviver em um ambiente cada vez mais hostil, e de um mercado cada vez mais competitivo” (BARTIÉ, 2002, p.4).

Dentro desta ótica, afirma Bartié (2002) que “um dos objetivos de se implantar um processo de qualidade de software é estabelecer um processo que garanta e gerencie o nível de qualidade do produto e do processo de desenvolvimento. As empresas já entenderam que fabricar software não adequados, além de prejudicar a imagem da organização, aumenta significativamente os custos totais de desenvolvimento” (BARTIÉ, 2002, p.8).

A norma que regulamenta o modelo de sistemas para garantia de qualidade no desenvolvimento, fornecimento e manutenção de software adotada no Brasil é a NBR ISO 9000-3, baseada no ISO 9000. Por isso, uma das alternativas das organizações é a adoção de um modelo baseado nas normas da ISO, a qual é definida como um padrão internacional, que aplica o gerenciamento da qualidade do processo para gerar produtos, que atendam às expectativas de seus usuários. Nele são descritos os procedimentos do sistema de administração da qualidade de forma detalhada, onde se deve registrar o seu processo de produção, agindo depois de acordo com o que foi descrito nesses procedimentos. Esse aspecto da ISO é muito delicado pois as pessoas podem enrijecer o seu processo de trabalho diante desse manual ou simplesmente resistir em segui-los. Assim, afirma SLACK apud LÖWIK, 1999 que:

Procedimentos são orientações de apoio e não devem ser sagrados. O problema sobre a certificação é que você põe no papel o que está fazendo e depois deve seguir o que está escrito. Entretanto, se um procedimento não funciona, não simplesmente coloque-o de lado e faça de sua própria maneira. Você modifica o procedimento explicitando como o trabalho deve, de fato, ser feito. As pessoas que sabem melhor como fazer são meu pessoal de fábrica. É seu sistema: eles são os donos, os mantêm e o mudam continuamente, à medida que for necessário. Se você não fizer isso, o sistema fica rígido; torna-se uma camisa-de-força. Esse é o grande perigo e vejo ocorrendo em muitas empresas. Se o sistema for muito rígido, torna-se restritivo e leva a um comportamento burocrático. Ele deve ser dinâmico. (SLACK apud LÖWIK, 1999, p.518)

Portanto, tão importante quanto a utilização de ferramentas e conceitos para gestão da qualidade no desenvolvimento de um produto, especificamente um software, é focar o elemento de transformação de idéias em realidade. Por isso o capital intelectual de uma empresa, personificada no seu elemento humano, assume uma postura decisiva para o sucesso de uma organização, possibilitando aos mesmos coexistirem de uma forma harmoniosa com todas as variáveis que compõe o sistema. Para tanto, as pessoas devem estar muito bem informadas sobre os objetivos do sistema e conscientes da real necessidade da busca da qualidade dentro do seu processo para obtenção do produto final com qualidade.

A ISO, prevendo essas possíveis disfunções no seu sistema, descreveu um procedimento exclusivamente para a qualificação dos profissionais que trabalharão dentro das suas normas. Esse procedimento rege e orienta quem, quando e o quanto devem ser treinadas as pessoas envolvidas no processo, aliás, segundo a

própria norma, na implantação de um sistema de qualidade todas as pessoas são direta ou indiretamente responsáveis pela obtenção e manutenção do sistema. Como bem esclarecido por Rapchan (2003):

Devem ser estabelecidos programas de treinamento para manter, atualizar e ampliar os conhecimentos e as habilidades dos funcionários [...] Assim desenvolva procedimentos de treinamento da qualidade; estes procedimentos devem assegurar que: as necessidades de treinamento do sistema de qualidade são identificados, treinamento em qualidade é fornecido para aqueles que precisam dele, pessoas são capacitadas a executar as tarefas do sistema de qualidade, registros acurados e apropriados dos treinamentos são obtidos, todos entendem como o sistema de qualidade funciona; Identifique o treinamento que será necessário para desenvolver produtos de software e para gerenciar projetos de desenvolvimento de software; Identifique suas necessidades de treinamento estudando como o software será desenvolvido e como os projetos serão gerenciados. (RAPCHAN, 2003)

6.2 PMBOK

As organizações, saturadas dos resultados negativos dos seus projetos, passaram gerenciar seus projetos, definindo métodos e técnicas de acompanhamento e controle para elevar a eficácia dos seus resultados. De acordom com Martins (2002), “É relevante para que o projeto obtenha bons resultados, que a empresa adquira cultura na gestão de projetos” (MARTINS, 2002, p.73). Para isto, a implementação de um modelo de qualidade de software requer da empresa não somente escolher o padrão e sim implementar um processo de mudança cultural da organização, pois a prática do exercício da qualidade deve ser aceita por todas as pessoas envolvida na organização, cada indivíduo deverá ter a consciência e a responsabilidade pela qualidade.

Tão importante quanto a escolha das ferramentas e metodologia, é verificar a qualificação das pessoas que irão trabalhar no projeto. Conforme descrito no PMBOK, o planejamento deve garantir que as pessoas selecionadas tenham habilidades para assumir a sua função dentro do projeto, pois uma pessoa alocada numa função indevida poderá comprometer todo o projeto. Assim como, se essas mudanças repercutirem como ameaças para a segurança das pessoas, haverá resistência na aceitação do novo processo. Segundo Martins (2002), as mudanças provocam insegurança nas pessoas, e quando percebemos conseqüências negativas na mudança, ou incerteza contínua, nós resistimos.

Para tanto, cabe ao gerente do projeto identificar os interesses pessoais da sua equipe de trabalho para convergir com os da organização e implementar as mudanças necessárias, para a adoção de uma gestão de projeto mais eficiente, de forma mais salutar. “Os membros de equipe comprometem-se mais quando suas necessidades pessoais estão sendo atendidas – agenda oculta.” (MARTINS, 2002, p.73)

Para o sucesso na implantação do processo é importante criar a cultura na empresa a qual os indivíduos entendam que eles são os próprios consumidores da organização, entretanto, para isso acontecer, o gerente deve desenvolver suas habilidades e competências para conscientizar os indivíduos da empresa da necessidade de ter qualidade no seu processo. Martins (2002) afirma que um dos fatores críticos de sucesso em qualquer projeto é ter o pessoal certo alocado no projeto e gerenciá-lo de forma correta.

Um programa de qualidade de melhoria leva ao estabelecimento de um sistema de qualidade, que deve envolver aspectos técnicos e culturais, que são igualmente importantes. O aspecto técnico envolve o desenvolvimento de padrões e procedimentos para implementar a qualidade em todas as atividades. O aspecto cultural está diretamente relacionado com a aceitação da qualidade por todos os indivíduos da organização. (PRESSMAN apud SANDERS et al., 1994)

6.3 CMM

Algumas organizações não possuem um porte adequado para o desenvolvimento do software com qualidade, pois não possuem preparo, processos bem estruturados, nem documentações adequadas e padronizadas e ainda não têm compreensão dos benefícios dos processos de qualidade de software, como os testes aplicados em todos os ciclos do desenvolvimento. Estas empresas acreditam ainda que os problemas são apenas de cunho técnico, desconsiderando completamente o aspecto humano e cultural das empresas.

O CMM traz para a empresa a visão de que o processo de software é um patrimônio da organização que, portanto, deve ser estudado, aperfeiçoado e melhorado. No seu processo de implantação existe uma preocupação com a institucionalização, ou seja, garantia de que o processo é disseminado, compreendido e praticado por todos. (ROCH; MALDONADO; WEBER, 2001, p.27)

CMM não se trata apenas de um método de engenharia de software, pois a sua implementação interfere diretamente da cultura da organização. O sucesso da implementação depende de mudanças graduais e cada vez mais aprofundadas nos hábitos das pessoas que laboram na organização.

A implantação do CMM é um processo de longo prazo, pois envolve aspectos de mudança cultural dentro da empresa que o adota. Este modelo traz transparência ao processo de desenvolvimento e que podem facilmente apontar as falhas. (ROCHA; MALDONADO; WEBER, 2001, 27).

Logo, a sua adoção e implementação estão suscetíveis a resistências internas, pois afetam as rotinas do operacional à alta administração da organização. Como bem observado por Rocha et al “isso pode trazer rejeição por parte das pessoas envolvidas, especificamente da média gerência”. (ROCHA; MALDONADO; WEBER *apud* PÊSSOA, 1997; TINGEY, 1997, p.28)

Não obstante, a iniciativa da adoção do CMM pela organização deve partir de cima para baixo, uma melhoria imposta que demonstre às camadas subalternas da necessidade das mudanças. De acordo com Rocha et al, “a alta administração possui um papel fundamental, apoiando o desenvolvimento do projeto, patrocinando, aprovando, demonstrando interesse no seu andamento e cobrando responsabilidades quando necessário”. (ROCHA; MALDONADO; WEBER, 2001, p.28)

Uma implantação de sucesso depende de um bom planejamento, especialmente dos aspectos relativos às pessoas, que devem estar envolvidas com os novos desafios e se sentirem comprometidas com as mudanças. Para tanto, são necessárias campanhas de esclarecimentos, treinamentos e participação efetiva nos novos processos. A grande ameaça à implantação de um projeto do porte do CMM é o dia-a-dia da empresa que absorve praticamente todos os recursos existentes. Como o projeto é de longo prazo há uma tendência a acomodação, dificultando o avanço do desenvolvimento até a sua conclusão. (ROCHA; MALDONADO; WEBER, 2001, p.28)

Rezende (2002) esclarece que o CMM trabalha com níveis de maturidade no processo de desenvolvimento de software e considera a empresa que está no primeiro nível como uma organização que trabalha de forma desorganizada e que depende da capacidade individual de cada profissional que trabalha no processo de desenvolvimento. Considerando que é de fundamental importância possuir

profissionais gabaritados no quadro funcional das empresas que se encontram no nível 1 do conceito do CMM, pois a qualidade do seu software dependerá exclusivamente das suas habilidades e a empresa não possui uma metodologia definida para garanti-la, o que é corroborado por Rocha et al (2001): “as organizações do nível 1 podem desenvolver perfeitamente produtos de software de alta qualidade, mas seu desempenho depende da competência das pessoas. Mudando as pessoas, a qualidade pode cair.” (ROCHA; MALDONADO; WEBER, 2001, p.24)

No primeiro nível o funcionamento do sistema ainda é uma incógnita e as pessoas não entendem muito bem o seu funcionamento e como as informações fluirão e serão transformadas pelo software. Até mesmo para a gerência, o software ainda é obscuro. Rocha et al (2001) reforça que “nesse nível, os maiores problemas são de ordem gerencial e não de ordem técnica. O processo de desenvolvimento é, para o gerente, uma caixa preta onde entram os requisitos e sai o software” (ROCHA; MALDONADO; WEBER, 2001, p.24)

Nos níveis seguintes o processo ainda vai depender muito das pessoas, porém, o esforço gerencial e operacional para se alcançar níveis de maturidade maiores caem gradativamente à medida que for alcançando-os. Essas transições dos níveis são passagens pelas etapas que devem ser alcançadas à medida que for obtendo determinados controles e atividades que caracterizam cada nível. Segundo a *Software Engineering Institute* - SEI, entidade que desenvolveu o modelo de gestão CMM, para promover do nível 1 para o 2, o esforço será de 25%; do nível 2 para o nível 3, será de 15%; do nível 3 para o 4, será de 10% e, finalmente, do quarto nível para o quinto e último, será de apenas 5%.

O esforço gerencial para promover um processo de qualidade de software é muito maior para empresas que possuem pouca maturidade organizacional. Isso é fácil de entender, pois essas organizações estão pouco preparadas para realizar atividades desse porte – não possuem processos bem estruturados, não há documentações adequadas e padronizadas; ainda não estão completamente compreendidos os benefícios dos processos de qualidade de software e testes a serem aplicados em todos os ciclos do desenvolvimento; a maioria das pessoas acredita que os problemas do desenvolvimento são meramente tecnológico, não necessitando de revisões dos processos e mudança na cultura da empresa.; a maior parte da organização é resistente à inovação do processo de desenvolvimento [...]. (BARTIÉ, 2002, p 14)

7 CONCLUSÃO

Pretendeu-se que esta obra apresentasse, de forma sintética e prática, uma familiarização de como o fator humano, com toda sua subjetividade, pode representar uma barreira na implantação de um modelo de qualidade na gestão do desenvolvimento de software.

Para isso descrevemos a situação do mercado de software e a relação das empresas com o meio ambiente, sendo este último um impulsionador de mudanças para as organizações. Assim as exigências de clientes globalizados acabam levando as empresas a optarem por melhorias que impulsionam estas em busca da qualidade, de modo que conseguimos identificar, apesar da pesquisa focar apenas três modelos de gestão da qualidade, uma concordância generalizada de que atingir qualidade significa juntar esforços de todos na criação de uma nova cultura organizacional. Isso na prática representa não só mudar os hábitos formais de trabalho das pessoas como identificar os pontos de melhorias que o novo modelo de processo irá agregar a cada indivíduo e procurar maneiras de identificar cada um com a proposta de mudança.

Identificamos também que apesar do homem não desejar mudanças, ele quer que as coisas melhorem, por outro lado as organizações querem mudar a medida que estas percebem nas mudanças o alcance de melhorias, e para isso as empresas devem saber identificar as necessidades de cada colaborador e encontrar maneiras de satisfazê-las, para que a motivação dos empregados possa resultar em atendimento de metas para a organização, pois concluímos que para uma empresa atingir excelência em qualidade é necessário um planejamento de longo prazo que pela sua extensão pode sufocar a motivação dos envolvidos.

Não houve o aprofundamento para entrar no mérito de identificar as ações que as empresas e os órgãos devem tomar ou estão realizando para transpor essas barreiras, pelo porte do estudo em questão, o que ficará a cargo de objeto de um estudo futuro de pesquisa, para que possa complementar esta obra de maneira a servir de ferramenta para empresas que pretendam iniciar seu processo de melhoria da qualidade no desenvolvimento de software.

REFERÊNCIA

- BARTIÉ, Alexandre. **Garantia da Qualidade de Software**. Rio de Janeiro: Campus, 2002.
- BOCK, Ana Mercês Bahia; FURTADO, Odair; TEIXEIRA, Maria de Loudes Trassi. **Uma Introdução ao Estudo de Psicologia**. 13^aed. São Paulo: Saraiva, 1999.
- CHIAVENATO, Idalberto. **Introdução à Teoria Geral da Administração**. 6^aed. Rio de Janeiro: Campus, 2000.
- _____. **Gestão de Pessoas; o novo papel dos recursos humanos nas organizações**. Rio de Janeiro: Campus, 1999. *pags.* 138 – 146.
- FIORINI, Soeli T. **Engenharia de Software com CMM**. Rio de Janeiro: Brasport, 1998.
- MARTINS, José Carlos Cordeiro. **Gestão de Projetos de Desenvolvimento de Software (PMI - UML)**. Rio de Janeiro: Brasport, 2002.
- MORGAN, Gareth. **Imagens da Organização**. Edição compacta. São Paulo: Atlas, 1996.
- MOTTA, Fernando C. Prestes; CALDAS, Miguel P. **Cultura Organizacional e Cultura Brasileira**. São Paulo: Atlas, 1997.
- OLIVEIRA, Djalma de Pinho Rebouças de. **Sistemas, Organização & Métodos**. 11^a ed. São Paulo: Atlas, 2000.
- PADUAN, Roberta. **A Volta da Qualidade**, Exame. Ano 37, n.º 01, Janeiro de 2003.
- PRESSMAN, R. S. **Engenharia de Software**. São Paulo: Makron Books, 1995.
- REZENDE, Denis Alcides. **Engenharia de Software e sistemas de informações**. 2^a ed. Rio de Janeiro: Brasport, 2002.
- ROCHA, Ana Regina Cavalcanti da; MALDONADO, José Carlos; WEBER, Kival Chaves. **Qualidade de Software – Tema e Prática**. São Paulo: Prentice Hall, 2001.
- SLACK, Nigel et al. **Administração da Produção**. São Paulo: Atlas, 1999.
- INSTITUTO – PMI. Disponível em: <www.pmimg.org.br>. Acesso em: 05 abr. 2003.
- RAPCHAN, Francisco. Artigo: **A Norma ISO 9000-3**. Disponível em: <<http://www.geocities.com/chicorapchan/artigos/9000-3.pdf>>. Acesso em: 18 mar. 2003.