

Um método prático de Gestão Integrada do Projeto de Software num Instituto de P&D

Prof. Dr. Olívio Novaski
novaski@fem.unicamp.br

Francisco José do Couto Souza - Msc
francisco.souza@eldorado.org.br

***Abstract.** This paper focus on a practical experience developed by a Research and Development Institute (RDI) on the implementation of a pilot project for improving software project management, using clear management concepts. Software engineering projects management concepts and practices were adapted to be used in software projects and were implemented in a project chosen as study case. Thereby, here are presented the activities, best practices, main results and lessons learned of this project.*

***Resumo.** Este artigo descreve a experiência de um Instituto Tecnológico de Pesquisa e Desenvolvimento na implementação de um projeto piloto para melhoria do gerenciamento dos projetos de software, usando conceitos de gestão transparente e integrada. Conceitos e práticas de gestão de projetos de engenharia foram adequados para serem usados em projetos de software e foram implementados num projeto escolhido como estudo de caso. São apresentados, as atividades realizadas, algumas práticas recomendadas, os indicadores de desempenho, os resultados obtidos e as lições aprendidas.*

1. Introdução

O alicerce do nível 2 do Modelo de Maturidade da Capacidade – CMM, é a gerência de projetos de software. As KPAs relacionadas a esta disciplina são: planejamento de projetos, acompanhamento de projetos, gerência de sub-contratado e gerência de requisitos (Paulk, 1994). Além disto, a gestão de projetos está inter-relacionada com a garantia da qualidade e a gerência de configuração.

Assim, preparar-se para alcançar o nível 2 do CMM é dar forte ênfase na gerência de projetos, pois este nível resume-se na aplicação do conhecimento, habilidades e técnicas específicas de gerenciamento para que as atividades planejadas alcancem os requisitos do projeto.

A Organização

O Instituto de Pesquisas Eldorado – IPE – é uma organização privada sem fins lucrativos, fundada em 1999, certificada como OSCIP (Organização Societária Civil de Interesse Público) em 2001 pelo Ministério da Justiça, que se dedica à pesquisa, ao desenvolvimento e à capacitação na área de Tecnologia da Informação.

Neste contexto, como uma organização da Era da Informação, onde a ascensão do conhecimento emerge como o principal recurso econômico e estratégico, o Eldorado vem motivando e mobilizando todo o seu capital intelectual numa jornada para melhoria do desempenho dos seus processos de *Desenvolvimento de SW* e da própria *Gestão de Projetos*.

Como parte da estratégia de implementação do CMM nível 2 integrada com as melhores práticas de gestão de projetos do PMI – PMBOK (PMI, 2000) , o Eldorado planejou uma curva acelerada de aprendizado envolvendo o Indivíduo, o Time e a Organização, para servir como experimento e simultaneamente ser capaz de gerar lições aprendidas e que as respectivas melhorias fossem introduzidas nos processos internos da organização.

2. Justificativa

Abordar um tema como Gestão de Projetos no ambiente de desenvolvimento de software, por si só, já se constitui num grande desafio. Tratá-lo de forma transparente e integrada, buscando-se um modelo de interação dinâmica e produtiva entre todos os elementos envolvidos, ao longo do ciclo de vida do projeto, constitui-se além de um desafio, um fator de sobrevivência para organizações de alta tecnologia.

Se considerarmos que na área de tecnologia 70% dos projetos não atingem prazo e orçamento dentro da especificação do cliente, e que deste total, nada menos que 50% superam em dobro o prazo e os recursos provisionados, temos uma rápida idéia da magnitude e relevância do tema a ser abordado (Brodman, 1999).

De forma genérica, podemos sintetizar alguns motivos importantes para iniciarmos um trabalho de melhoria na área de gestão de projetos: a) insatisfação do cliente; b) projetos acima do custo planejado e atrasados no cronograma ; c) falta de abordagem sistemática de gerenciamento de projetos (Cooper, 2000) e d) vários modelos utilizados sem integração harmônica – CMM, ISO 9000-2000 e PMI.

3. Implantação do Projeto Piloto

3.1. Conceitos Básicos

O primeiro conceito muito importante é a gestão transparente de projetos, que foi proposta por Darci Prado, como sendo um “*Resumo do Projeto*”. Ou seja, dar ênfase aos aspectos chaves do projeto: a meta, seu desdobramento, o escopo, os principais responsáveis e um gráfico de *Gantt* das principais etapas e colocá-los em painéis para serem postos em paredes. Chamamos a isto de **Gerência à Vista** e seu objetivo é dar visibilidade, criar um maior comprometimento entre todos os envolvidos com o projeto além de um clima de saudável competição (Prado, 1999).

O outro conceito é gerência integrada, que é a forma de acompanhamento dos projetos baseada no ciclo do PDCA. Ou seja, acompanhar as atividades do projeto, ou seja, os resultados obtidos, compará-los com tudo o que foi planejado e analisar os desvios para propor as mudanças necessárias a fim de melhorar o próximo ciclo, provendo uma retro-alimentação para o mesmo.

3.2. Objetivos

O primeiro objetivo deste projeto-piloto foi assegurar visibilidade total à equipe técnica, quanto aos resultados a serem atingidos durante e ao final do ciclo de desenvolvimento do SW e também quanto aos processos de gestão envolvidos, como fatores críticos para o alcance do seu sucesso : Qualidade, Prazo, Custo.

O segundo objetivo esteve direcionado à formação de uma “Organização de Aprendizagem” com os integrantes do time do projeto (equipe técnica, coordenação e representantes do parceiro de negócio), para criar um maior comprometimento dos participantes com o sucesso do projeto a fim de atingir o *desempenho coletivo* do time.

O terceiro e último objetivo foi capacitar os profissionais deste projeto, para a mudança do Sistema da Qualidade do Eldorado (ISO 9000-2000), integrando-o com o Modelo de Capacidade da Maturidade – CMM Nível 2 e PMI, buscando a melhoria do atendimento ao cliente/parceiro, com base

no ciclo de melhorias PDCA - Modelo Juran, popularizado por Edward Deming (Deming, 1986) e que foi a base da revolução gerencial conhecida por Gerência pela Qualidade Total.

3.3. Atividades Desenvolvidas

Como toda ação que visa a melhoria do desempenho de processos, nosso ponto de partida foi a capacitação dos profissionais envolvidos. Escolhemos um conjunto de cinco práticas que consolidam os pontos vitais da Gestão de Projeto. Consideramos que estas práticas poderiam ser imediatamente aplicadas para a concretização rápida de resultados relevantes, independente do grau de sofisticação do processo de desenvolvimento do *SW* ou da infraestrutura da organização. O projeto-piloto foi estruturado em cinco etapas distintas e interdependentes e estão descritas de acordo com as sub-seções abaixo:

3.3.1 Sensibilização das equipes técnica e de apoio do Eldorado, sobre as “cinco melhores práticas” aplicáveis em qualquer projeto

A equipe foi apresentada às práticas como forma de capacitar os envolvidos na direção do trabalho a ser realizado. As cinco melhores práticas foi proposta por Hadden (Hadden, 2003) e estão descritas abaixo:

1. Trabalhe com os seus clientes para definir, validar e priorizar claramente a concordância sobre os requisitos do projeto e implemente o controle geral de mudanças.
2. Planeje cuidadosamente antes de executar o seu projeto, desenvolva estratégias específicas para resolver antecipadamente restrições críticas existentes no ciclo de vida de seu projeto.
3. Acompanhe o progresso do projeto através de “produtos-críticos”, e não apenas milestones. Antecipe ações corretivas. Resolva prontamente os “issues” do projeto, dependências externas e riscos, envolvendo pro-ativamente os níveis superiores da organização.
4. Execute efetivamente as reuniões de status para acompanhar os produtos-críticos do projeto.
5. Gerencie os itens de configuração durante todo o ciclo de vida do projeto.

Melhores Práticas de Projetos	KPA CMM 2	Áreas do Conhecimento PMI / Processos de Gestão	Documentos Gerados para Gestão do Projeto	Fases Ciclo PDCA
1. Trabalhe com os seus clientes . . .	SPP, SPTO	<ul style="list-style-type: none"> Gestão da Integração do Projeto 	<ul style="list-style-type: none"> Plano de Gestão do Projeto – (PGP) 	P L A N
	SPP, SPTO, SQA, RM, SCM	<ul style="list-style-type: none"> Planejamento do Escopo 	<ul style="list-style-type: none"> Objetivos do Projeto Necessidades do Cliente Produtos Intermediários e Finais Requisitos / Prioridades Critérios de Aceitação 	
	SPP, RM	<ul style="list-style-type: none"> Gestão de Recursos Humanos 	<ul style="list-style-type: none"> Organização e Papéis da Equipe Técnica 	
2. Planeje cuidadosamente	RM	<ul style="list-style-type: none"> Definição do Escopo 	<ul style="list-style-type: none"> Estrutura da Divisão do Trabalho – WBS Pacotes de Serviços e Produtos Intermediários Milestones e <i>Checkpoints</i> Matriz de Flexibilidade 	
	SQA	<ul style="list-style-type: none"> Gestão da Qualidade 	<ul style="list-style-type: none"> Planejamento da Qualidade (Padrões Relevantes – Métricas) 	
	RM, SPP, SPTO	<ul style="list-style-type: none"> Gestão do Tempo 	<ul style="list-style-type: none"> Cronograma de Atividades / <i>Milestones</i> / <i>Baseline</i> 	
3. Acompanhe o progresso do projeto. . .	SPP, SPTO	<ul style="list-style-type: none"> Execução do Plano do Projeto 	<ul style="list-style-type: none"> Cronograma de Atividades Realizadas x <i>Baseline</i> (Planejado) Milestones atingidos Matriz de Produtos Entregues Tabela do Esforço de H/H do Projeto – Planejado x Realizado 	D O
4. Execute efetivamente as reuniões de Status. . .	SPTO	<ul style="list-style-type: none"> Controle do Escopo 	<ul style="list-style-type: none"> WBS atualizada – Produtos Entregues 	C H E C K
	SQA	<ul style="list-style-type: none"> Controle da Qualidade 	<ul style="list-style-type: none"> Gráfico dos Produtos Aprovados pelo Cliente 	
	SPTO	<ul style="list-style-type: none"> Controle do Tempo 	<ul style="list-style-type: none"> Gráfico de Avanço Físico do projeto 	
	SPP, SPTO	<ul style="list-style-type: none"> Controle do Custo 	<ul style="list-style-type: none"> Gráfico dos Custos do projeto – Planejado x Realizado 	
5. Gerencie os itens de configuração . .	SCM	<ul style="list-style-type: none"> Controle de Mudanças 	<ul style="list-style-type: none"> Matriz 5Ws (<i>what, where, who, when, why</i>) - Gestão de Melhorias do Projeto 	A C T

Tabela 1. Tabela de Correlação Melhores Práticas x Processos de Gestão

3.3.2. Identificação e implementação dos “Processos de Gestão do Projeto” para sustentação das cinco melhores práticas

Em seguida, precisávamos transformar os conceitos contidos nas práticas acima - o que fazer?, em um conjunto de ações planejadas e sistemáticas para o sucesso do projeto - como fazer? Buscamos então no PMBOK e no CMM Nível 2, os processos de gestão requeridos conforme o porte e a característica do projeto em questão. A Tabela 1 demonstra a correlação existente entre as melhores práticas, as ações gerenciais requeridas e os documentos essenciais utilizados na gestão do projeto.

3.3.3. Redefinição e elaboração dos documentos básicos de Gestão de Projetos

Como terceira etapa procedemos a uma adequação dos documentos de Gestão do Projeto, buscando um alinhamento das percepções e prioridades do projeto-piloto com o parceiro do Eldorado.

Através de reuniões e apresentações formais entre as equipes de desenvolvimento, coletamos dados e informações sobre o significado do sucesso do projeto na visão do parceiro, e procuramos refleti-la em toda a documentação do ciclo de vida do projeto-piloto. Além disso, os documentos mais importantes estavam sob gerência de configuração, para garantir que os acordos firmados com o parceiro não seriam modificados e nenhuma modificação aleatório poderia ser realizada sem acordo mútuo entre as partes (Prática 5).

3.3.4. Configuração e Montagem do “Painel da Qualidade do Projeto”

O passo seguinte consistiu em materializar o conceito de Gestão Transparente e Integrada de Projetos num local onde pudéssemos dispor de forma ordenada e lógica, os documentos essenciais para o gerenciamento do projeto, de acordo com o ciclo de gestão do PDCA (Plan – Do – Control – Act), usado no desenvolvimento de SW por Graddy (Grady, 1997).

A utilização de um Painel da Qualidade num espaço físico específico foi a forma encontrada para sintetizar os pontos mais importantes do projeto, ou seja, os aspectos chave que todos os membros do time deveriam ter em mente, de maneira clara e bem-definida.

O Painel da Qualidade obedece à disposição do ciclo do PDCA e cada quadrante contém um item de alta importância para o projeto. A figura abaixo demonstra o modelo do ciclo PDCA incorporado no Painel da Qualidade e provê o detalhamento das principais atividades de cada etapa.

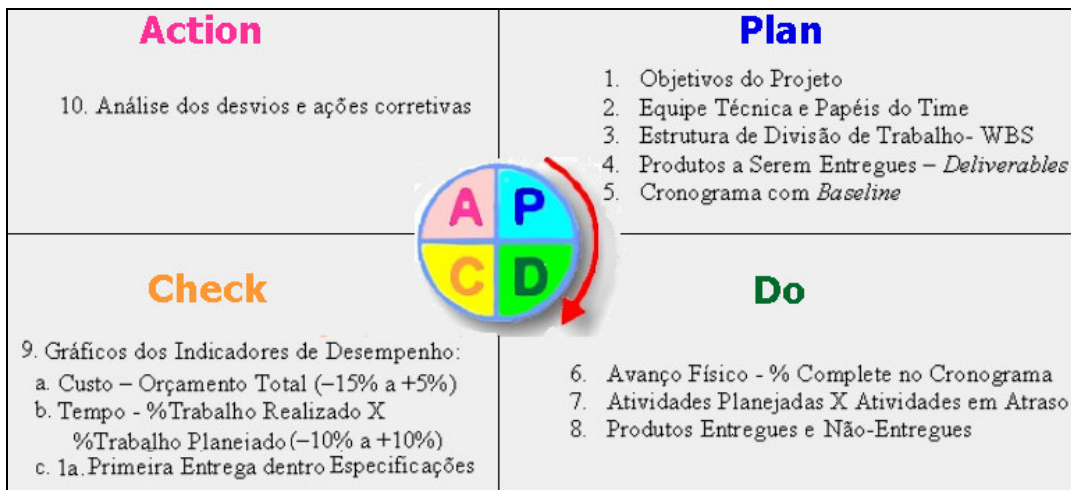


Figura 1- Disposição Física dos Itens mais Importantes do Painel da Qualidade

P – Planejamento

1. Objetivos do Projeto

Os objetivos do projeto devem estar explícitos, claros, bem definidos e acordados com o cliente/parceiro a fim de garantir o apoio, o compromisso e o envolvimento de todos os participantes do time para conseguir atingir esses objetivos descritos, através da visibilidade dada. A lista do objetivos estava afixada no Painel da Qualidade.

2. Equipe Técnica e Papéis dos Membros do Time

A equipe técnica deve ser apresentada e os respectivos papéis no projeto devem estar respectivamente atribuídos. Toda a equipe do projeto foi colocada numa foto, personalizando cada um com suas respectivas responsabilidades, para que todos se sentissem parte do time e

também responsáveis para atingir os objetivos descritos. Além disso, os relacionamentos diretos e indiretos entre cada participante do time foram evidenciados para estabelecer uma cadeia de cooperação.

3. Estrutura de Divisão de Trabalho - WBS

A estrutura da Divisão de Trabalho foi bem definida devido a três fatores muito importantes, que merecem ser citados. Primeiro, a alta interatividade com o parceiro permitiu que a WBS estivesse de acordo com todas as suas necessidades. O segundo fator foi a utilização de documentação auxiliar- “*meeting minutes*”. As reuniões informais e formais com o parceiro eram documentadas, coletando e validando informações, garantindo uma definição clara e precisa do escopo do projeto, bem como assegurando que todos os integrantes da equipe de trabalho tivessem boa compreensão e claro entendimento do que estava sendo acordado e planejado. Ou seja, documentar e compilar principalmente as reuniões informais serviram de entrada para os requisitos do sistema, ou definição do escopo. (Prática 1)

O terceiro fator foi a utilização do documento de visão – *Vision, RUP – Rational Unified Process*. Este documento foi utilizado para servir como requisitos de sistema, após filtragem das informações documentadas nos “*meeting minutes*”. A WBS (*Work Breakdown Structure*) é uma representação gráfica do projeto que evidencia seus componentes e as atividades necessárias a sua conclusão, como pode ser visualizada na Figura 2.

4. Produtos a Serem Entregues – *Deliverables*

Após o detalhamento das atividades do projeto, dados pela WBS, os produtos a serem entregues precisavam ser nomeados. Um conjunto de atividades executadas produz um produto a ser entregue, chamado de *deliverable*. Os critérios de aceitação do parceiro, que ficarão descritos no plano de qualidade do projeto, devem estar claros para que no momento da entrega não haja nenhum tipo de surpresa (Práticas 2 e 3).

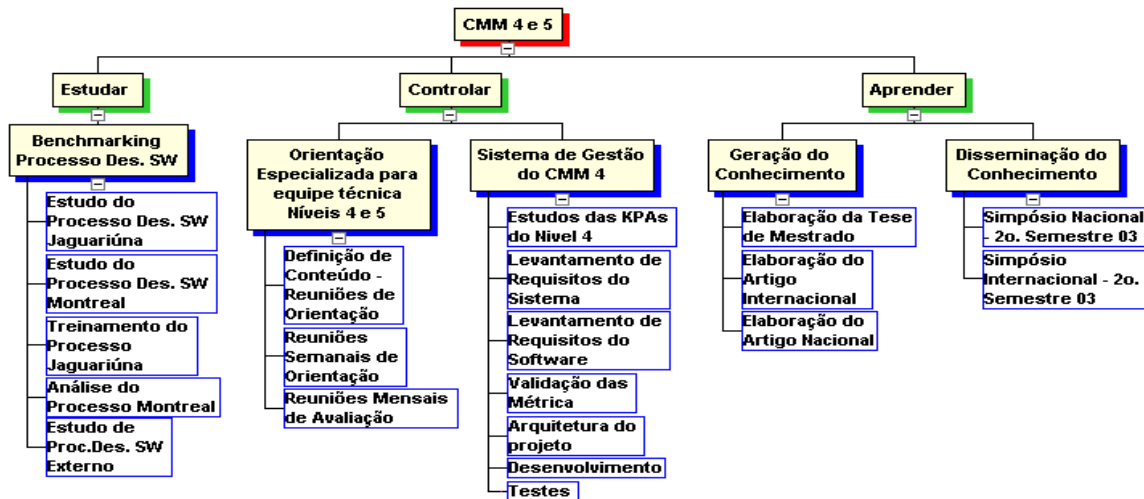


Figura 2 – WBS do Projeto Piloto

5. Cronograma com *Baseline*

Utilizamos a ferramenta de estruturação de projetos *Chart-Pro* para criação da WBS, que ao término deste processo, gerou automaticamente na ferramenta *MSPProject* um cronograma de atividades com base na estrutura recém-criada. Após a criação do cronograma,

providenciamos o inter-relacionamento das atividades, alocação de recursos e o cálculo da duração das mesmas. O passo seguinte foi criarmos as “*baselines*” do projeto, para o acompanhamento da realização efetiva do trabalho realizado em relação ao planejado *baseline* (Prática 2).

D – Execução

Nesta fase do ciclo de gestão, o cronograma de atividades foi sistematicamente atualizado pelo líder técnico do projeto, com o percentual (%) de trabalho realizado de todos os envolvidos. Com isto, tivemos condições de apurar o índice de avanço do projeto que será detalhado na fase de Controle (Prática 3).

6. **Avanço Físico - % Complete no Cronograma** – De acordo com a coluna % Complete do cronograma descrito na Figura 3.
7. **Atividades Planejadas X Atividades em Atraso** – De acordo com as barras Cinza (*Baseline*) e Azul (Realização Atual) no *Gantt Chart* do cronograma descrito na Figura 3.
8. **Produtos Entregues e Não-Entregues** - De acordo com os *milestones* demonstrados em forma de losangos da Figura 3.◆

A Figura 3 mostra parte do cronograma do projeto piloto de acordo com a WBS estabelecida anteriormente.

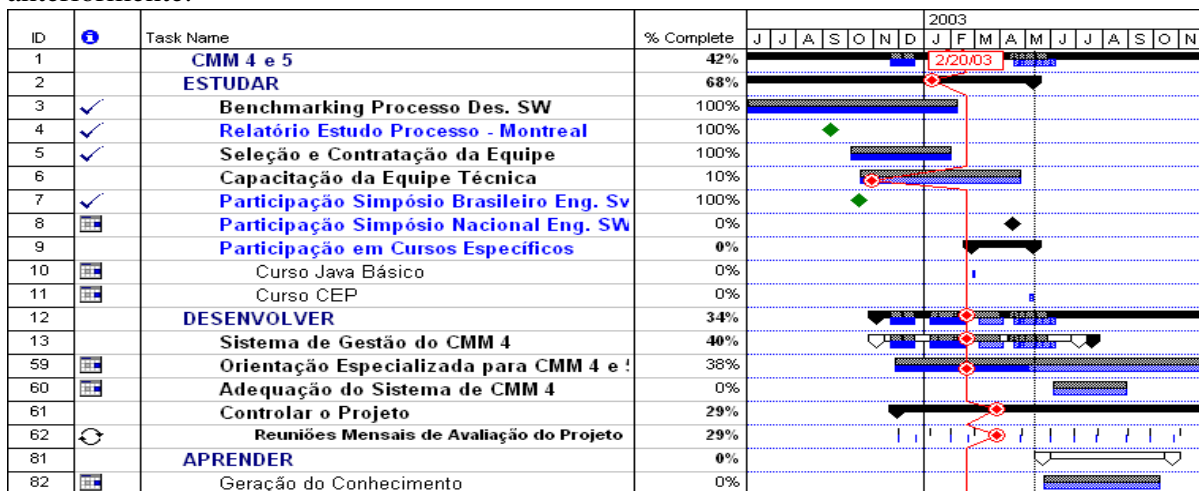


Figura 3 – Cronograma do Projeto Piloto

C – Verifique (Controle)

Em seguida, começamos a utilizar o Painel da Qualidade para o acompanhamento sistemático do avanço das atividades planejadas, da entrega dos produtos, dos critérios de aceitação e dos custos realizados. Conseguimos, assim, realizar análises de desvios e programar ações corretivas e preventivas para a melhoria de resultados no próximo período. Começamos neste ponto a girar o PDCA do projeto (Prática 3).

9. Gráficos dos Indicadores de Desempenho:

- a. **Custo** – Orçamento Total (Limites: -15% a +5%)
- b. **Tempo** - %Trabalho Realizado x %Trabalho Planejado (Limites: -10% a +10%)
- c. **Qualidade** – Primeira Entrega dentro das Especificações

Os detalhes são apresentados na seção 3. 2. 5.

A – Ações

10. Análise dos desvios e ações corretivas

É nas reuniões mensais de acompanhamento do projeto que surge a lista do mês corrente dos *issues* a serem tratados, as ações corretivas a serem tomadas para problemas previstos (provendo a lista das próximas atividades), as ações planejadas e questões relativas ao bom andamento do projeto. Assim, uma ação é endereçada a um responsável com uma data para resolução da questão. As ações são cobradas pelo líder do projeto. Uma marca verde na ação indica que ela já foi resolvida. Caso a ação não seja realizada no prazo, ficará uma marca vermelha indicando pendência. As ações em andamento tem coloração amarela. A lista de ações serve como ata da reunião, pois apenas descrever as ações resolvidas durante a reunião não tinha efeito positivo no andamento das atividades. Esta lista serve também para documentar e evidenciar o encontro (Prática 4).

3.3.5. Gestão do Projeto por Meio de Indicadores de Desempenho

Os indicadores utilizados no projeto-piloto foram estabelecidos em conjunto e aprovados pelo parceiro, e estão descritos a seguir:

a. Custo – Orçamento Total

Este indicador descreve o orçamento total em R\$, admitindo-se variação de -15% a +5% do total planejado. Além disso, é feita uma previsão no ano para dar visão geral dos gastos do projeto.

a. Tempo - % Trabalho Realizado x % Trabalho Planejado

Este indicador descreve avanço das atividades realizadas x planejadas. O cálculo do índice é dado pelo número das atividades realizadas dividido pelo número das atividades planejadas, admitindo-se variação de -10% a +10%.

c. Qualidade – Primeira Entrega dentro das Especificações

Como critério de qualidade foi adotado o de Primeira Entrega dentro das Especificações (sem retrabalho). Este indicador é calculado como a percentagem de *deliverables* que foram entregues na primeira entrega sem retrabalho dividido o total de entregas realizadas.

4. Resultados e Contribuições do Trabalho

Num intervalo de tempo de 90 dias de utilização das técnicas deste projeto piloto, os resultados e contribuições deste trabalho podem ser sumarizadas como se segue:

- obtenção de uma abordagem sistemática para gerenciamento de projetos de software;
- melhoria contínua do gerenciamento de projetos, pois a cada mês, ou seja, a cada giro do PDCA, sempre uma nova melhoria aparece. Com esta abordagem e neste período de 3 meses, o avanço físico constatado passou de 17% no mês de janeiro para 90%, no mês de março e a entrega de produtos passou de 80% para 100%;
- obtenção de uma ferramenta para criação de requisitos de sistema. O CMM 2 menciona os requisitos alocados ao software provindos deste documento, mas ele não faz parte da infra-estrutura proposta pelo modelo;
- aprovação do uso do painel por parte do parceiro devido à estruturação física dos itens, pois em um único espaço era possível ter todas as informações relevantes e necessárias do projeto.

5. Lições Aprendidas

Algumas lições aprendidas pelo time após a utilização deste projeto podem ser destacadas:

- é possível aprender e incorporar experiências e idéias, a partir do estudo e de relatos de terceiros, ou seja, crescer em maturidade com a experiência de outras organizações;
- as reuniões mensais de acompanhamento servem não apenas como um alinhamento do time do projeto, mas também como forma de prever problemas e endereçar pro-ativamente tarefas aos responsáveis, estabelecendo o trinômio atividade-responsável-data;
- o CMM não é a solução para todos os problemas de projetos, é apenas um *modelo* a ser seguido, mas é necessária a incorporação de outras metodologias de maneira a complementar e implementar cada uma das suas KPAs;
- é importantíssimo estabelecer os planos de gerenciamento do projeto antes da sua execução. Eles não precisam estar aprovados, mas precisam estar 80% terminados.

6. Limitações e Próximos Passos

Algumas limitações foram identificadas e alguns próximos passos são sugeridos:

- melhoria nas estimativas e uso das lições aprendidas de cada fase do projeto como forma de criação de histórico para novas estimativas de tempo;
- estudo e definição de uma abordagem sistemática para gerência de riscos e coleta e definição de escopo ou captura de requisitos de sistema;
- falta de integração entre as ferramentas de gestão;
- utilização da curva S para monitorar simultaneamente os três indicadores de desempenho do projeto: avanço físico, custo planejado e custo atual. Os detalhes estão no capítulo 10 de (PMI, 2000);
- realizar/disseminar as lições aprendidas no projeto para a organização;
- reuniões quinzenais de acompanhamento com a equipe do projeto, como forma de melhorar a comunicação, o desempenho e o gerenciamento do projeto.

7. Referência Bibliográfica

Brodman, J. and Johnson, D. (1999) “Project Planning: Disaster Insurance for Small Software Projects”, SEI-SEPG, Seattle, Washington, March.

Cooper, C. and Young, A. (2000) “Project Manager’s Success Guide: Practical Web-Based CMM Implementation for Project Managers”, SEI-SEPG, March.

Deming, W. E. (1986) “Out of the Crisis”, Cambridge, MA: MIT Center for Advanced Engineering Study, p. 88.

Grady, R. B. (1997) “Successful Software Process Improvement”, Hewlett-Packard Book.

Hadden, R. (2003) “As cinco melhores práticas de gestão para qualquer projeto”, 15th SEI-SEPG Conference, Boston.

Paulk, M. C. et al. (1994) “The Capability Maturity Model – Guidelines for Improving the Software Process”, Addison Wesley.

PMI - Project Management Institute (2000) “A Guide to the Project Management Body of Knowledge”, PMBOK Guide 2000 Edition, Maryland

Prado, D. S. (1999) “Gerência de Projetos em Tecnologia de Informação”, EDG - Editora de Desenvolvimento Gerencial.

