

# **Análise de Processos do PMBOK em uma Fábrica de Software – Um Estudo de Caso**

**Carlos Alberto Rovedder, Gustavo Zanini Kantorski**

Curso de Sistemas de Informação – Universidade Luterana do Brasil (ULBRA)  
Campus Santa Maria – Santa Maria – RS – Brasil

## **1. Introdução**

As organizações atuais têm um grande desafio que são as freqüentes mudanças e adaptações para a demanda do mercado moderno, onde os prazos, custos e qualidade são fatores determinantes e, segundo Cleland e Ireland (2000), a gerência de projetos é o principal meio para lidar com mudanças de produtos, de serviços e de processos nas organizações contemporâneas.

As transformações nos ambientes tecnológicos e econômicos geram muitos desafios e oportunidades, onde as empresas de pequeno porte devem se adaptar o mais rápido possível a estas mudanças através da criação ou reformulação do processo de gerenciamento de projetos via implantação de práticas de processos reconhecidos e eficientes.

Vargas (2003) destaca que o gerenciamento de projetos não deve ser visto como modismo, porém como uma proposta para estabelecer um processo lógico e estruturado, capaz de lidar com eventos que se caracterizam pela novidade, complexidade e dinâmica ambiental.

Levando em consideração a importância de um gerenciamento de projetos eficiente e eficaz o presente artigo realiza uma análise da metodologia em gerência de projetos, baseada no PMBOK (*Project Management Body of Knowledge*), com o objetivo de implantar os processos de planejamento e controle em projetos de desenvolvimento de software, efetivando o PMO (*Project Management Office*) em uma Fábrica de Software.

A próxima seção apresenta o PMBOK e o PMO. Na seção 3 é apresentado como foi realizado o mapeamento entre os processos e as atividades desenvolvidas. Considerações finais e resultados podem ser visualizados na seção 4.

## **2. PMBOK, PMO e Gerenciamento de Projetos**

Nesta seção, serão abordados os conceitos utilizados para o desenvolvimento do trabalho, como PMO, grupos de processos e áreas de conhecimento do PMBOK.

### **2.1 Grupos de Processos e Áreas de Conhecimento**

Os cinco grupos de processos necessários para o desenvolvimento de qualquer projeto de acordo com o PMBOK (2004) são os processos de iniciação, processos de planejamento, processos de execução, processos de monitoramento e controle e processos de encerramento. O grupo de processos de iniciação define e autoriza o projeto ou fase do projeto. Os processos de planejamento definem e refinam os objetivos e planeja a ação necessária para alcançar os objetivos e o escopo para os quais o projeto foi realizado. Os processos de execução integram e coordenam pessoas e outros recursos para realizar o plano de projeto. O grupo de processos de monitoramento e controle mede e monitora regularmente o progresso para identificar variações em relação ao plano e portanto, possibilitar a tomada de ações corretivas, quando necessário. Finalmente, os processos de encerramento formalizam a aceitação do produto, serviço ou resultado e conduzem o projeto ou uma fase do projeto a um final com tudo em

ordem.

Vargas (2003) comenta que o PMBOK aborda as áreas do gerenciamento de projetos, descrevendo a gerência em função dos seus processos componentes. Vargas (2003) ainda conclui que, esses processos têm um detalhamento específico e uma abrangência própria, podendo, no entanto, se integrar com os demais, formando um todo único e organizado. O agrupamento dos processos em áreas de conhecimento leva em conta a natureza e as características de cada processo.

De acordo com PMBOK (2004), as Áreas de Conhecimento da Gerência de Projetos, descrevem os conhecimentos e práticas em gerência de projetos em termos dos processos que as compõem. Estes processos foram organizados em nove áreas de conhecimento conforme descritos a seguir:

- a) **Gerenciamento de Integração do projeto** engloba os processos e atividades necessárias para assegurar que todos os elementos (processos e atividades de outras áreas) do projeto sejam identificados, coordenados, unificados e integrados. Esta integração possibilita o atendimento com sucesso das necessidades e expectativas dos clientes e outras partes interessadas no projeto.
- b) **Gerenciamento do Escopo do projeto** descreve os processos necessários para que o projeto contemple todo o trabalho requisitado, e nada mais que isto, com objetivo de conclusão do projeto com sucesso.
- c) **Gerenciamento de Tempo do projeto** descreve os processos que assegurem o término do projeto no prazo previsto.
- d) **Gerenciamento de Custos do projeto** engloba os processos que assegurem ao projeto ser completado dentro do orçamento previsto e acordado.
- e) **Gerenciamento da Qualidade do projeto** descreve os processos envolvidos na garantia de que o projeto irá satisfazer os objetivos para os quais foi realizado.
- f) **Gerenciamento de Recursos Humanos do projeto** descreve os processos que organizam e gerenciam a equipe do projeto, proporcionando a melhor utilização das pessoas envolvidas.
- g) **Gerenciamento das Comunicações do projeto** descreve os processos relativos à geração, coleta, disseminação, armazenamento e destinação final das informações do projeto de forma oportuna e adequada.
- h) **Gerenciamento de Riscos do projeto** descreve os processos relativos à realização (identificação, análise e resposta) do gerenciamento de riscos em um projeto.
- i) **Gerenciamento de Aquisições do projeto** descreve os processos que compram ou adquirem produtos, serviços ou resultados de organizações externas, além dos processos de gerenciamento de contratos.

## 2.2. Escritório de Projeto (PMO)

Segundo o PMBOK (2004), um escritório de projetos (PMO) é uma unidade organizacional que centraliza e coordena o gerenciamento de projetos sob seu domínio. Os PMO's podem operar de modo contínuo, desde o fornecimento de funções de apoio ao gerenciamento de projetos na forma de treinamento, *software*, políticas padronizadas e procedimentos, até o gerenciamento direto real e a responsabilidade pela realização dos objetivos do projeto.

O PMO existirá dentro da organização como um ponto de referência e capacitação para os gerentes de projeto e toda a cultura de gestão de projetos partirá dele. Dentro das organizações existem operações diárias, processos contínuos, e que precisam urgentemente melhorar os índices de seus projetos (GHISOLFI 2005).

É interessante notar que muitas das melhores práticas para se prevenir falhas em projetos

estão diretamente relacionadas às vantagens da implementação de um PMO (CRAWFORD 2002). Uma implantação bem sucedida de um escritório de projetos se inicia pelo apoio da alta gestão da empresa e passa pela utilização de ferramentas de apoio como sistemas de informação, modelos de avaliação de maturidade e metodologia adaptada à realidade da organização executora (KERZNER 2005).

Crawford (2002) apresenta dez fatores chaves para o sucesso do desenvolvimento de uma cultura de gerenciamento de projetos em uma organização através da implantação de um PMO:

- Manter a implantação o mais simples possível;
- Comunicar os objetivos e sucessos atingidos pelo PMO;
- Não esquecer de compartilhar as expectativas e objetivos do processo;
- Focar os principais problemas da organização;
- Proporcionar auxílio aos gerentes de projeto da organização;
- Procurar entender os problemas da organização de vários pontos de vista;
- Realizar testes pilotos das metodologias desenvolvidas;
- Estabelecer objetivos incrementais;
- Envolver as pessoas corretas na alta administração;
- Fazer um planejamento detalhado do processo de implementação do PMO.

### 3. Mapeamento dos Processos de Planejamento e Controle

Nesta seção é apresentado o mapeamento dos processos de planejamento e controle realizados na fábrica de software, conforme as prioridades entre eles. Foram realizadas diversas reuniões com a equipe do PMO e a gerência da Fábrica, até definir qual o grupo de processos que melhor se adaptaria a realidade em que a organização está trabalhando. Os grupos de processos e as áreas de conhecimento que serão mapeados podem ser visualizados em destaque na Tabela 1. As áreas de conhecimento que não serão mapeadas não estão representadas na Tabela 1.

Os processos de planejamento destacados na tabela 1 definiram um plano de projeto padrão para o desenvolvimento de software. Esse plano de projeto, chamado de Plano de Projeto Reduzido (PPR), foi definido através dos seguintes itens: escopo, organização do projeto, tempo, qualidade, riscos e comunicação. Um destaque especial foi concedido ao cronograma do projeto porque os processos de controle e monitoramento serão baseados no mesmo. No cronograma as atividades devem ser detalhadas com seu respectivo tempo e recurso para execução. As atividades, detalhadas no cronograma, têm por objetivo desenvolver um Produto de Entrega. Estes produtos deverão ser os Produtos de Entrega tanto destinados ao cliente quanto os produtos internos do próprio projeto. Estes produtos de entrega deverão ser sinalizados por um *milestone* (marco) com a sua data de entrega, para que o PMO possa fazer o acompanhamento de cada produto desenvolvido.

Áreas de Conhecimento	Grupos de Processos de Gerenciamento de Projetos				
	Grupo de Processos de Iniciação	Grupo de Processos de Planejamento	Grupo de Processos de Execução	Grupo de Processos de Monitoramento e Controle	Grupo de Processos de Encerramento
1. Integração do Gerenciamento de Projetos	<b>Desenvolver o termo de abertura do projeto</b> Desenvolver a declaração do	<b>Desenvolver o plano de gerenciamento do projeto</b>	Orientar e gerenciar e execução do projeto	<b>Monitorar e controlar o trabalho do projeto</b> <b>Controle integrado de</b>	<b>Encerrar o projeto</b>

Áreas de Conhecimento	Grupos de Processos de Gerenciamento de Projetos				
	Grupo de Processos de Iniciação	Grupo de Processos de Planejamento	Grupo de Processos de Execução	Grupo de Processos de Monitoramento e Controle	Grupo de Processos de Encerramento
	escopo preliminar do projeto			<b>mudanças</b>	
2. Gerenciamento do Escopo do Projeto		<b>Planejamento do escopo</b> <b>Definição do escopo</b> <b>Criar EAP</b>		<b>Verificação do escopo</b> <b>Controle do escopo</b>	
3. Gerenciamento do Tempo do Projeto		<b>Definição das atividades</b> <b>Sequenciamento de atividades</b> <b>Estimativa de recursos da atividade</b> <b>Estimativa de duração da atividade</b> <b>Desenvolvimento do cronograma</b>		<b>Controle do cronograma</b>	
4. Gerenciamento da Qualidade do Projeto		<b>Planejamento da qualidade</b>	Realizar a garantia da qualidade	<b>Realizar o controle da qualidade</b>	
5. Gerenciamento de Recursos Humanos do Projeto		Planejamento de recursos humanos	Contratar ou mobilizar a equipe do projeto Desenvolver a equipe do projeto	Gerenciar a equipe do projeto	
6. Gerenciamento das Comunicações do Projeto		<b>Planejamento das comunicações</b>	Distribuição das informações	<b>Relatório de desempenho</b> Gerenciar as partes interessadas	
7. Gerenciamento de Riscos do Projeto		<b>Planejamento do gerenciamento de riscos</b> <b>Identificação de riscos</b> Análise qualitativa de riscos Análise quantitativa de riscos Planejamento de respostas a riscos		<b>Monitoramento e controle de riscos</b>	

Tabela 1. Áreas de Conhecimento e Grupos de Processos do PMBOK

Na Figura 1 é mostrado o diagrama de atividades na fase de planejamento do projeto, destacando o papel do gerente de projeto e o papel do PMO. Na fase de planejamento o gerente de projeto deve elaborar o plano de projeto. No plano de projeto os objetivos deverão

estar alinhados com os produtos de entrega e, conseqüentemente, com as atividades e os recursos necessários para se atingir estes objetivos. Com a dificuldade dos gerentes elaborarem o planejamento dos projetos, o PMO descreveu os processos de planejamento para auxiliar os gerentes na construção do plano de projeto. Foi definido um *template* para a montagem do cronograma que todos os gerentes devem seguir, com o objetivo de unificar todos os produtos e subprodutos do projeto juntamente com o pacote de atividades detalhadas para o desenvolvimento, conforme apresentado na figura 2.

Este *template* é fiscalizado pelo PMO pois os indicadores de controle serão avaliados segundo a padronização e a *baseline* definidas para o cronograma. Na figura 2, os primeiros quatro níveis do *template* são padronizados e fixos. Correspondem ao Nome do Projeto e aos Produtos e Subprodutos do projeto. Os gerentes somente poderão realizar modificações a partir do quinto nível, onde estão os pacotes de atividades que serão desenvolvidos para complementar cada produto ou subproduto do projeto. Após a definição dos produtos, subprodutos e os pacotes de atividades, o gerente deverá elaborar todas as atividades para a execução e gerenciamento do projeto. Para essas atividades não existe nenhuma restrição, ficando a cargo do gerente de projeto sua elaboração. Para cada produto de entrega deve existir um *milestone* associado. Desta forma o PMO poderá fazer um acompanhamento claro do progresso dos produtos do projeto.

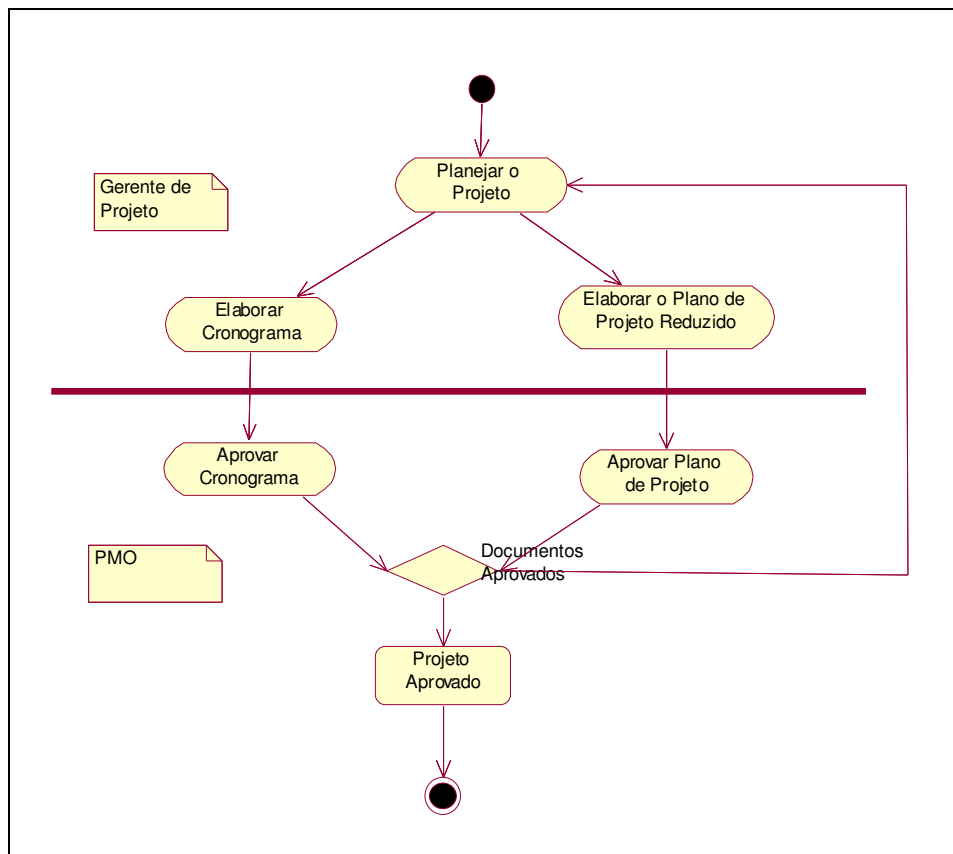


Figura 1. Diagrama de Atividades durante o Planejamento

Quando o gerente de projeto finaliza o PPR e o cronograma, o PMO analisa os documentos e se for preciso solicita um ajuste nos mesmos. Após esta etapa de planejamento o projeto está pronto para o seu início oficial, onde o PMO fará o controle e acompanhamento, conforme mostra o diagrama de atividades apresentado na figura 3.

O acompanhamento e monitoramento dos projetos são realizados através de relatórios de andamento e da definição de indicadores de qualidade, com o objetivo de medir o progresso

dos projetos e a necessidade de identificação de falhas no processo. De maneira periódica o gerente de projeto atualiza o plano e o cronograma do projeto gerando a nova *baseline* do projeto. O PMO realiza a leitura da *baseline* atualizada, compara com a aprovada, gera os relatórios de progresso dos projetos (RPPs) e os indicadores de qualidade definidos. A partir da geração dos indicadores são montados os gráficos para identificação de possíveis problemas no andamento dos projetos e traçadas as possíveis ações corretivas ou preventivas.

Os indicadores foram definidos considerando-se as fases de planejamento e acompanhamento do projeto. Para a fase de planejamento foram definidos os seguintes indicadores:

- Sobrecarga de recursos no projeto: mostrar o percentual geral de todos os recursos do projeto que estão superalocados, ultrapassando o limite de tempo disponível de trabalho para o recurso.
- Atividades sem recurso: elencar o número de atividades que estão sem recurso para desenvolvimento dentro do projeto.
- Média de atividade por recurso: média de distribuição de atividade por recurso no projeto.

Nome da tarefa	Duração
[-] [Nome do Projeto]	0 dias
[-] Produtos de Entrega do Projeto	0 dias
[-] Fornecer Produto de Entrega 1 - [NOME DO PRODUTO]	0 dias
[-] Sub Produto 1 - [NOME DO SUB PRODUTO]	0 dias
+ Pacote de Atividades 1	0 dias
+ Pacote de Atividades 2	0 dias
Milestone - Término do Sub Produto 1	0 dias
[-] Sub Produto 2 - [NOME DO SUB PRODUTO]	0 dias
+ Pacote de Atividades 1	0 dias
Milestone - Término do Sub Produto 2	0 dias
Milestone - Término do Produto 1	0 dias
[-] Fornecer Produto de Entrega 2 - [NOME DO PRODUTO]	0 dias
[-] Sub Produto 1 - [NOME DO SUB PRODUTO]	0 dias
+ Pacote de Atividades 1	0 dias
Milestone - Término do Sub Produto 1	0 dias
Milestone - Término do Produto 2	0 dias
<b>+ Gerenciamento do Projeto</b>	<b>0 dias</b>
Milestone - Término do Projeto	0 dias

Figura 2. *Template* de Cronograma

Na fase de controle e acompanhamento foram definidos os seguintes indicadores:

- Desvio em dias: número de dias que o projeto desviou da data final definida no cronograma mostrando como o desvio em dias evolui ao longo das semanas para o projeto.
- Número de pessoas envolvidas: número de pessoas envolvidas com o projeto verificando se o número de pessoas é maior na fase de execução e menor nas fases de planejamento e conclusão, servindo como base para uma estimativa de recursos necessários em projetos futuros.
- Número de inclusões e exclusões no escopo: inclusões e exclusões no escopo do projeto, para verificar se a definição e planejamento do escopo estão sendo realizados de forma

satisfatória.

- Número de inovações e melhorias: verificar se o trabalho está se tornando repetitivo ao logo dos projetos ou se cada vez mais inovações são apontadas visando estimular o trabalho pró-ativo das pessoas envolvidas nos projetos.
- Percentual de erro na previsão de dias e esforço por atividade: verificar se o esforço necessário para execução das tarefas está sendo bem estimado e facilitar estimativas em projetos futuros, comparando o executado com o previsto. Valores negativos indicam que foi previsto menos dias/esforço que o executado, enquanto valores positivos indicam que o previsto foi maior que o executado.

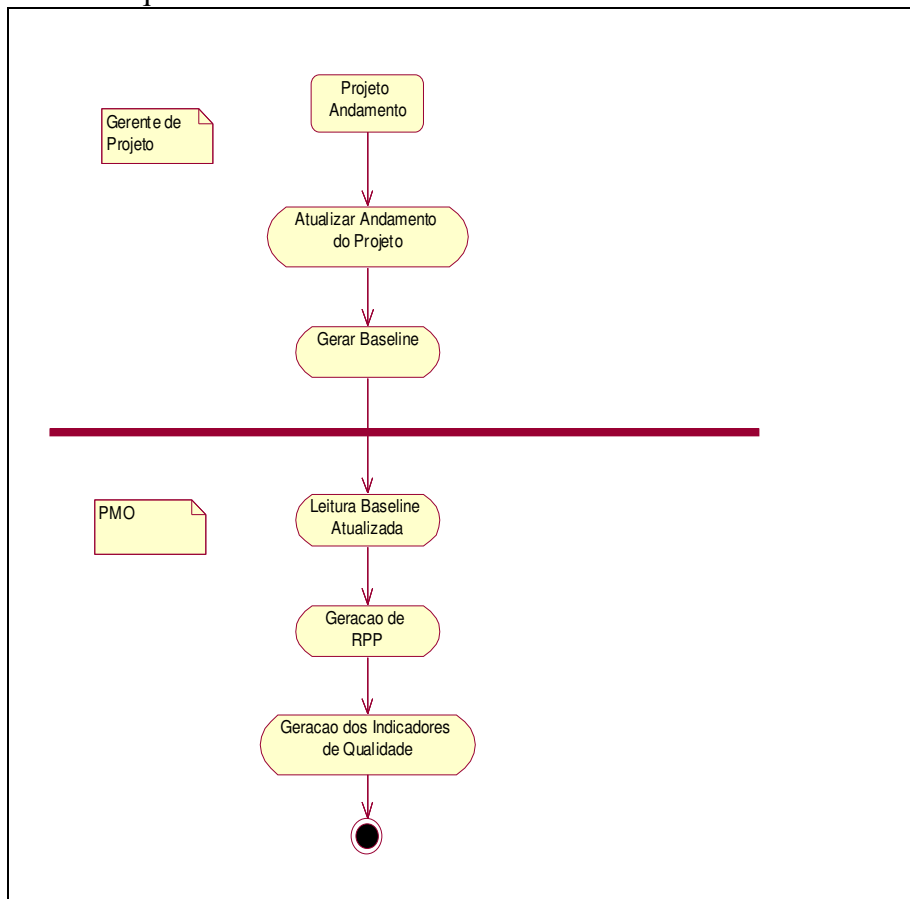


Figura 3. Diagrama de Atividades para a Fase de Controle

#### 4. Conclusões

Embora o PMO já exista na organização, o mapeamento dos processos foi fundamental para dar início aos processos de planejamento e controle dos projetos. Após o mapeamento e detalhamento dos processos foi realizado um estudo de caso para validação do mapeamento proposto. A metodologia foi aplicada em um grupo de projetos na fábrica de software da Fundação de Apoio à Tecnologia e Ciência, em Santa Maria - RS. Os projetos acompanhados são de desenvolvimento de software e possuem características comuns. Foram acompanhados quatro projetos desde a fase de planejamento e durante a fase de execução. A tabela 2 mostra o resultado alcançado nos projetos relativo aos indicadores definidos. Os valores apresentados são os valores médios realizados durante o acompanhamento. A medição foi realizada semanalmente, durante 2 meses, conforme fluxo de atividades apresentado na figura 3.

<i>Indicadores</i>	<i>Projeto A</i>	<i>Projeto B</i>	<i>Projeto C</i>	<i>Projeto D</i>
Exclusões no Escopo	2	1	0	1

Inovações e Melhorias	0	3	6	0
Desvio em Dias	5	-28	0	-20
Erro na Previsão em Dias por Atividade	-51	-33	0	-26,92
Sobrecarga de Recurso (%)	0	80	43	20
Média de Atividade	3,18	23,4	11	5,8
Atividades sem Recurso (%)	10	70	0	0

Tabela 2. Indicadores Medidos nos Projetos

Após a implementação da nova forma de trabalho, através do mapeamento dos processos e pela efetivação do PMO, ficou saliente que a organização está elevando seu nível de maturidade, desde o planejamento até a execução dos projetos. Antes da implantação dos processos, através do PMO, não eram conhecidos os motivos de atrasos e não cumprimentos dos prazos. Após a implantação é possível priorizar as necessidades, controlar os produtos de entrega, além de verificar uma busca constante da equipe na melhoria de todo ambiente de trabalho. Deve-se ressaltar que este processo de maturidade deve ser contínuo permitindo a constante evolução das pessoas e dos processos dentro da organização.

Embora a implementação do PMO e o mapeamento dos processos tenham colaborado para a maturidade da organização, o PMO está, atualmente, vinculado a área de desenvolvimento. Esta visão distorcida de que à área de desenvolvimento seja a mais importante deve ser modificada. O PMO deve estar no mesmo nível de importância das demais áreas da organização.

Os resultados alcançados até o presente momento abrem a expectativa de trabalhos futuros, onde é possível reavaliar os indicadores definidos e estabelecer metas a serem alcançadas para os mesmos, de maneira a ter valores de referências a serem atingidos.

## Referências

- CLELAND, D. I. & IRELAND, L. R.** Project Manager's Portable Handbook. New York: McGraw-Hill, 2000.
- CRAWFORD, J. K.** The Strategic Project Office – A Guide to Improving Organizational Performance. New York: Marcel Dekker, 2002.
- GHISOLFI, A. S.** Projeto com início, meio e fim. 2004. Disponível em <http://www.baguete.com.br/entrevista.php?id=81>. Acessado em 10/09/2006.
- KERZNER, H.** Using the Project Management Maturity Model: Strategic Planning for ndProject Management. 2 edição. New York: John Wiley & Sons Inc. 2005.
- VARGAR, R. V.** Gerenciamento de projetos: Estabelecendo diferenciais competitivos. 5. edição. Rio de Janeiro : Brasport, 2003.
- PMBOK.** Um Guia do Conjunto de Conhecimentos em Gerenciamento de Projetos (Guia PMBOK®). Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newton Square, Pennsylvania, USA, Third Edition, 2004.