

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO

---

GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO  
CENTRO DE INFORMÁTICA

2005.1

RELACIONAMENTO DO PMBOK E AS ÁREAS DE PROCESSO  
GERENCIAIS DO CMMI.

---

**TRABALHO DE QUALIDADE DE SOFTWARE**

**Aluno** – Saulo Lopes da Silva Oliveira.  
**Professor** – Alexandre Marcos Lins de Vasconcelos.

2 de Agosto de 2005.

# SUMÁRIO

---

1. PMBOK.....	4
1.1. Evolução do PMBOK .....	4
1.2. Estrutura do PMBOK .....	5
2. CMMI.....	6
3. RELAÇÃO DAS ÁREAS GERENCIAIS DO PMBOK COM O CMMI .....	7
3.1. Introdução .....	7
3.2. Gerência de Integração .....	8
3.3. Gerência de Escopo .....	10
3.4. Gerência de Tempo .....	12
3.5. Gerência de Custos .....	13
3.6. Gerência de Qualidade .....	14
3.7. Gerência de Recursos Humanos .....	15
3.8. Gerência de Comunicação.....	15
3.9. Gerência de Risco .....	17
3.10. Gerência de Aquisições .....	18
CONCLUSÃO .....	19
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	20

# INTRODUÇÃO

---

Devido à Globalização, a competitividade entre as empresas é cada dia maior, sempre surgindo novas exigências. Então, para cumprirem tais exigências e se manterem em uma posição de destaque no mercado, as organizações procuram incessantemente melhorias no seu processos, otimizando sempre custo e tempo; e garantindo a satisfação do cliente.

Neste contexto, é que surgem os guias, modelos, frameworks, etc.. Que visam orientar as organizações para o sucesso. E dentre tantos, para esse trabalho foram escolhidos dois modelos para comparação:

O primeiro, PMBOK (Project Management Body of Knowledge) desenvolvido pelo PMI (Project Management Institute) e é definido como a soma do conhecimento dentro da profissão de gerenciamento de projeto.

O segundo, CMMI (Capability Mature Model Integration) desenvolvido pelo SEI (Software Engineering Institute) e possui como principal objetivo ser uma diretriz para a otimização dos processos de uma organização;

Enfim, a motivação deste trabalho é explanar rapidamente sobre cada modelo citada e, no fim, fazer uma comparação entre os dois, procurando mostrar pontos em comum e diferenças.

# 1. PMBOK

---

O PMBOK (Project Management Body of Knowledge) desenvolvido pelo PMI (Project Management Institute) surgiu com o objetivo de servir como guia onde se encontrariam todas as boas práticas para que um projeto atingisse o sucesso.

O PMI utiliza o PMBOK para a confecção do PMBOK Guide que é um subconjunto das informações do PMBOK, e também serve como base para a certificação desenvolvida pelo o instituto, o PMP (Project Manager Professional), uma certificação para profissionais de gestão de projeto. O PMBOK também é utilizado como base para educação e treinamento em gerência de projetos nos cursos oferecidos pelos PMI Registered Education Providers.

Um ponto importante de destacar, é o fato de não haver uma certificação PMBOK para empresas, e sim para profissionais gerentes de projeto. Isso demonstra que o PMBOK possui muito mais interesse no gerente de projeto, do que nas organizações. Isso, não é só demonstrado pelo fato de haver certificações para gerentes e não para empresas, mas sim também pelo fato do PMBOK Guide sempre citar muito mais os Gerentes do que as Organizações.

## 1.1. Evolução do PMBOK

---

O Project Management Institute (PMI) foi criado em 1969 buscando

identificar práticas em comuns nos projetos de diversas áreas. Quando em 1976, começou a surgir a idéia de que essas práticas comuns em projetos passassem a ser documentadas.

Desse desejo de documentação foi que surgiu o ESA (Ethics, Standards, and Accreditation) Project . Isso resultou na criação da certificação de PMP (Project Manager Professional) e na publicação de um relatório que já pregava alguns padrões em algumas áreas de conhecimento como Cost Management, Time Management, Quality Management, etc...

E a partir do framework do ESA é que surgem o PMBOK, sendo publicado em 1987, e sendo alterado duas vezes em 1996, e no ano 2000.

## **1.2. Estrutura do PMBOK**

---

O PMBOK se encontra estruturado em processos, onde cada processo possui entradas, saídas, ferramentas e técnicas.

Estes processos se agrupam tanto em áreas de conhecimento, ou seja um agrupamento por disciplina. E um outro agrupamento possível é pelo fase do projeto, sendo assim os processos agrupados como: Processos de planejamento, controle, execução e encerramento.

## 2. CMMI

---

O Capability Mature Model-Integrated (CMMI) surgiu de um esforço para a criação um modelo integrado que integrasse várias disciplinas, diferentemente do CMM que possuía várias disciplinas sem relacionamento.

O CMMI possui vários modelos que são as disciplinas e que o chamado “Core” dele é composto por System Enginnering e Software Enginnering, possuindo várias extensões.

O CMMI também possui 2 representações: uma estagiada e outra contínua, cada qual com suas vantagens e desvantagens.

A estrutura do CMMI é feita em áreas de processo, onde cada uma possui Metas Genéricas, e cada meta genérica com várias práticas genéricas associadas e metas específicas, e cada um com várias práticas específicas associadas.

Este modelo de qualidade prove certificações só que diferentemente do PMBOK, a certificação é para a organização.

# 3. RELAÇÃO DAS ÁREAS GERENCIAIS DO PMBOK COM O CMMI

---

## 3.1. Introdução

---

Neste relacionamento entre PMBOK e CMMI, tomará como ponto de partida o PMBOK buscando equivalências com o CMMI.

Normalmente o mapeamento funcionará da seguinte maneira:

- Uma área de conhecimento normalmente equivale a uma área de processo ou mais.
- Metas do CMMI equivalem a um ou mais processos do PMBOK

## 3.2. Gerência de Integração

---

A gerência de integração basicamente é responsável por garantir que todos os elementos do projeto trabalhem coordenadamente visando atender os requisitos definidos pelos stakeholders.

No PMBOK, a gerência de integração é dividida em 3 processos principais:

- Desenvolvimento do Plano de Projeto
- Execução do Plano de Projeto
- Controle Integrado de Mudança

Essa área de conhecimento do PMBOK é equivalente a partes de várias áreas de processos do CMMI. Sendo as principais áreas de processo: a de Planejamento de Projeto e a de Monitoramento e Controle de Projeto. Apesar de abranger áreas de Processo como as de Desenvolvimento de Requisitos, Análises e Métricas e Gerenciamento de Projeto Integrado.

O processo do PMBOK “Desenvolvimento do Plano de Projeto”, é mapeada a algumas metas específicas do CMMI, como: Desenvolver um Plano de Projeto, Obter o comprometimento com o Plano (ambos da área de processo Planejamento de Projeto) . E também possui um mapeamento com uma meta específica que é “Integrar Planos” (da área de Processo Gerenciamento de Projeto Integrado), já que é uma das funções desse projeto integrar todos os planos em um só que é o plano de projeto, coordenando todos os planos.

Já o processo “Execução do Plano de Projeto”, é equivalente ao conjunto da meta específica “Monitorar o Projeto contra o Plano” (da área de processo Controle e Monitoramento de Projeto), conjuntamente com a prática específica “Gerenciar o Projeto usando Planos Integrados” (da área de Processo Gerência de Projeto Integrada) .

O último processo o de “Controle Integrado de Mudança” pode ser dito idêntico à meta específica “Gerenciar ações corretivas para o Fechamento” da área de processo “Controle e Monitoramento de Projeto”.



Dada essa análise, percebe-se que para o CMMI numa representação por estágios ser equivalente a gerência de integração do PMBOK, a organização deve-se encontrar pelo menos no estágio três, já que áreas de processo como “Desenvolvimento de Requisitos” e “Gerência integrada de Projetos” se encontram no estágio 3.

### 3.3. Gerência de Escopo

---

A gerência de escopo, define os processos responsáveis por definir o trabalho necessário, nem mais nem menos, para o sucesso do projeto. Através do escopo é possível definir que requisitos dos stakeholders poderão entrar no projeto.

Os principais processos dessa área de conhecimento são:

- Iniciação
- Planejamento do Escopo
- Definição do Escopo
- Verificação do Escopo
- Controle de Mudança de Escopo

Essa área de conhecimento do PMBOK, pode ser definida basicamente como uma combinação das áreas de processos de “Desenvolvimento de Requisitos” e “Planejamento de Projeto”.

O processo de “Iniciação” do PMBOK, que se refere à autorização de início do projeto, não possui nenhum mapeamento com alguma área de processo do CMMI. Apenas algumas entradas e saídas de processos podem ser mapeadas.

Já o processo de “Planejamento de Escopo”, pode ser relacionado com a meta específica 1 da área de processo “Planejamento de Projeto”, “Estabelecer Estimativas”, cuja uma de suas práticas específicas é chamada “Estimar o Escopo do Projeto”. Esse processo de planejamento de escopo pode ser ainda mais aprimorado no CMMI, quando colocado em prática a meta específica 1 de Desenvolvimento de Requisitos que é “Desenvolver Requisitos do Cliente”.

Quanto à “Definição do Escopo”, pode ser relacionado inicialmente exatamente como o “Planejamento do Escopo”, entretanto a “Definição do Escopo”

pode ir mais além atingindo a meta específica 2 de Desenvolvimento de Requisitos que é “Desenvolver Requisitos do Produto”.

O processo de “Verificação do Escopo” pode ser diretamente relacionado com a meta específica 3 de planejamento de projeto que é “Obter o comprometimento com o plano”, que apesar de ser mais geral sua definição também pode incluir a verificação do escopo.

O último processo de Gerência de Escopo é “Controle da mudança de Escopo” que pode ser mapeada de maneira não tão próxima com a meta específica 1 da Gerência de Risco que é “Preparar-se para a gestão de Riscos”.

Logo, pode-se concluir que para a aplicação de todas as práticas do PMBK para gerência de escopo é necessário atingir o nível 3, já que é necessário a área de processo de “Desenvolvimento de Requisitos”.

### 3.4. Gerência de Tempo

---

A Gerência de Tempo cuida para que o projeto seja terminado dentro do tempo estimado. A função dessa área de conhecimento basicamente é produzir um calendário para o projeto e monitorar durante esse calendário durante a execução do projeto a fim de verificar seu cumprimento.

Os principais processos da gerência de tempo são:

- Definição de Atividades
- Seqüência das Atividades
- Estimativa de duração das atividades
- Desenvolvimento de um calendário
- Controle do Calendário.

A gerência de tempo do PMBOK, se encontra praticamente como um subconjunto da área de processo “Planejamento de Projeto” do CMMI exceto a parte de controle de calendário que é mapeada com Gerenciamento e Controle do Projeto. O processo de “Definição de Atividades” é diretamente ligado à prática específica 1.2 - “Estabelecer estimativas de Trabalho de Produto e Atributos de Tarefa” . Já o processo de “Seqüência de Atividades” pode se relacionar de maneira mais geral com a meta específica 1 de “Estabelecer Estimativas”. Os processos de “Estimativa e duração de atividades” e “Desenvolvimento de um calendário” podem ser relacionados com a meta específica 2.1 de “Estabelecer Calendário e Custo” e o “Controle do Calendário se relaciona” com a meta específica “Gerenciar ações corretivas para o fechamento”.

Para a total execução da área de conhecimento gestão de tempo é necessário atingir o nível 2 do CMMI.

### 3.5. Gerência de Custos

---

Gerência de custo é definida como área de conhecimento responsável por fazer o projeto se adequar seu custo ao orçamento estabelecido para o projeto.

Os principais processos são:

- Planejamento de Recursos
- Estimativas de Custos
- Orçamento dos Custos
- Controle de Custos

Como Gerência de Tempo, a Gerência de Custo se encontra quase que totalmente inserida na área de processo de Planejamento de Projeto, novamente excetuando-se pelo processo de controle, que se relaciona com área de processo de “Controle e Gerenciamento de Projeto”.

Com relação aos mapeamentos entre PMBOK e CMMI, o processo de “Planejamento de Recursos” se relaciona com a prática específica 2.5 de Planejamento de Projeto que é “Planejar Recursos do Projeto”, já o processo de “Estimativa de Custos” se relaciona com a prática específica 1.4 da mesma área de processo, “Determinar Estimativas de Esforço e Custo”. O terceiro processo, “Orçamento de Custos” é mapeado com a prática específica 2.1 de Planejamento de Projeto, “Estabelecer o orçamento e calendário”. E o processo de “Controle de Custos” relaciona-se com a área de processo de “Gerenciamento e Controle de Projeto”, na meta específica 2 (“Gerenciar Ações Corretivas Para o fechamento”) e a prática específica 1.1 (“Monitorar Parâmetros do Plano de Projeto”).

Aqui também é necessário nível 2 no CMMI para dar suporte a todos os processos dessa área de conhecimento do PMBOK.

### 3.6. Gerência de Qualidade

---

Essa área de conhecimento é responsável tanto pelo produto entregue aos stakeholders, como também para melhoria dos processos da organização. Possui 3 processos principais:

- Planejamento da Qualidade
- Garantia da Qualidade
- Controle da Qualidade

A gerência de qualidade do PMBOK se encontra quase que totalmente na área de processo de “Garantia da Qualidade do Produto e do Processo”, exceto novamente pelo processo de controle que se encontra no “Gerenciamento e Controle de Projeto” na meta específica 2 (“Gerenciar Ações Corretivas Para o fechamento”).

Já o processo de Planejamento da Qualidade se relaciona com as práticas específicas 2.1 e 2.2 da “Garantia da Qualidade do Produto e do Processo”, “Comunicar e Assegurar a resolução de não cumprimento de tarefas” e “Estabelecer Registros”, respectivamente.

A “Garantia da qualidade” pode ser mapeada com a meta específica 1 da “Garantia da Qualidade do Produto e do Processo” que é “Objetivamente avalie processos e produtos”.

### **3.7. Gerência de Recursos Humanos**

---

A Gestão de RH objetiva que todas as pessoas envolvidas no projeto participem efetivamente, incluindo clientes, parceiros, patrocinadores, etc. Possui 3 processos principais:

- Plano Organizacional
- Montagem da Equipe
- Desenvolvimento da Equipe

Essa área de conhecimento se relaciona de maneira mais direta com a área de processo “Planejamento de Projeto”. O processo de “Plano Organizacional” é relacionado com a prática genérica 2.4 “Definir Responsabilidades” e com a prática específica 2.6 que é “Planejar o Envolvimento dos Stakeholders”. Enquanto que o processo de “Montagem da Equipe” não tem nem um relacionamento direto com o CMMI. O último processo o “Desenvolvimento da Equipe” é diretamente mapeado para a prática específica 2.5 – “Plano para conhecimento e habilidades necessárias”.

### **3.8. Gerência de Comunicação**

---

A gerência de comunicação inclui processos que garantem a coleta e a distribuição de informações durante a execução do projeto.

Esta área de conhecimento possui 4 processos principais:

- Planejamento da Comunicação
- Distribuição da Informação
- Relato de Performance
- Encerramento Administrativo

Com relação ao mapeamento dessa área de conhecimento com o CMMI, o primeiro processo de “Planejamento da Comunicação” relaciona com a prática específica: “Planejar o envolvimento do Skateholder”.

O segundo processo relaciona-se com as práticas específicas: “Conduzir Revisões do Progresso” e “Conduzir Revisões dos Milestones”. O terceiro processo se relaciona diretamente com a meta específica “Prover Medidas de Resultado”. Enquanto o último processo não tem um relacionamento direto com o CMMI.



### 3.9. Gerência de Risco

---

A Gerência de Risco é o processo sistemático de tentar descobrir possíveis problemas no projeto e preventivamente já evita-los. No PMBOK, a gerência de Risco é dividida nos seguintes processos:

- Planejar a Gestão de Riscos
- Identificar Riscos
- Análise Quantitativa dos Riscos
- Análise Qualitativa dos Riscos
- Planejar Respostas aos Riscos
- Monitor e Controlar

No nível 2 do CMMI, há o início da gestão de riscos com uma prática específica de “Planejamento de Projeto” que é identificar riscos.

A gestão completa de riscos do CMMI só aparece no nível 3, com a entrada da área de processo de Gerência de Riscos, dando suporte ao Planejamento da Gestão de Riscos, Identificação de Riscos, Análise quantitativa e qualitativa e planejamento de respostas aos riscos, exatamente como o PMBOK, entretanto não há uma prática ou meta que se adeque perfeitamente ao monitorar e controlar do PMBOK, sendo utilizado como mapeamento para esse processo a prática específica de mitigar riscos.

### 3.10. Gerência de Aquisições

---

É a área de conhecimento que cuida das aquisições de bens e serviços necessários para a execução do projeto. Os seus principais processos são:

- Planejamento das Aquisições
- Preparação das aquisições
- Obtenção das Propostas
- Seleção de Fornecedores
- Administração de Contratos
- Encerramento de Contrato

Poucos são os mapeamentos para o CMMI dessa área de conhecimento. Existe um relacionamento de Planejamento de aquisições com a meta específica 1 de da área de processo “Estabelecer acordo com os fornecedores” e com sua prática específica “Estabelecer tipo de aquisição”. Um outro possível mapeamento é do processo de seleção de fornecedores com a mesma meta específica 1 da área de processo citada anteriormente e uma outra prática específica a de “Selecionar Fornecedores”. O último mapeamento possível é do processo de “Administração de Contratos” com meta específica 2 da mesma área de processo, “Satisfação com os acordos com os fornecedores” .

# CONCLUSÃO

---

Foi possível notar que o PMBOK e o CMMI pregam práticas semelhantes, ou seja ambos cobrem as mesmas áreas gerenciais e com abordagens bastante semelhantes.

Contudo, devido à diferença estrutural do PMBOK e do CMMI não é possível mapear um no outro com total segurança, e sim apenas mostrar semelhanças entre ambos.

# REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

---

S. Wayne Sherer , Sandy Thrasher – CMMI and PMBOK mappings

PMBOK 2000 – Guide to the Project Mangement Body of Knowledge

Capability Maturity Model Integration (CMMI), Version 1.1

Gerold Keefer, Hanna Lubecka CMMI in 45 minutes