



Production

ISSN: 0103-6513

[production@editoracubo.com.br](mailto:production@editoracubo.com.br)

Associação Brasileira de Engenharia de  
Produção  
Brasil

Tobal Berssaneti, Fernando; Monteiro de Carvalho, Marly; Namur Muscat, Antonio Rafael  
Impacto dos modelos de referência e maturidade no gerenciamento de projetos: estudo  
exploratório em projetos de tecnologia da informação  
Production, vol. 22, núm. 3, mayo-agosto, 2012, pp. 405-420  
Associação Brasileira de Engenharia de Produção  
São Paulo, Brasil

Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=396742049005>

- Como citar este artigo
- Número completo
- Mais artigos
- Home da revista no Redalyc

re<sup>2</sup>alyc.org

Sistema de Informação Científica  
Rede de Revistas Científicas da América Latina, Caribe, Espanha e Portugal  
Projeto acadêmico sem fins lucrativos desenvolvido no âmbito da iniciativa Acesso Aberto

# Impacto dos modelos de referência e maturidade no gerenciamento de projetos: estudo exploratório em projetos de tecnologia da informação

Fernando Tobal Berssaneti<sup>a\*</sup>, Marly Monteiro de Carvalho<sup>b</sup>,  
Antonio Rafael Namur Muscat<sup>c</sup>

<sup>a\*</sup>[fernando.berssaneti@usp.br](mailto:fernando.berssaneti@usp.br), USP, Brasil

<sup>b</sup>[marlymc@usp.br](mailto:marlymc@usp.br), USP, Brasil

<sup>c</sup>[armuscat@usp.br](mailto:armuscat@usp.br), USP, Brasil

## Resumo

Modelos de maturidade e modelos de referência em gerenciamento de projetos têm sido implantados de forma crescente na área de tecnologia da informação (TI). Este artigo tem por objetivo analisar o impacto do grau de maturidade organizacional em gerenciamento de projetos e o da adoção de modelos de referência no sucesso de projetos de TI. Foi adotada a abordagem de pesquisa quantitativa, com levantamento junto a 51 profissionais da área. Os resultados apontam para correlação positiva entre o grau de maturidade organizacional em gerenciamento de projetos e a satisfação das demandas dos *stakeholders* (principais interessados no projeto). Também foi constatada relação estatística positiva entre a adoção do PMBoK e o sucesso de projetos de TI, no que concerne ao atendimento dos requisitos e satisfação das demandas dos *stakeholders*.

## Palavras-chave

Gerenciamento de projetos. Tecnologia da informação (TI). Sucesso em projetos. Maturidade em gerenciamento de projetos. Modelos de referência.

## 1. Introdução

Gestores e especialistas têm declarado que a gerência de projetos é tema do futuro (GRAY; LARSON, 2006), uma vez que os projetos de hoje são considerados mais do que soluções de problemas técnicos. Projetos bem-sucedidos são também caminhos para melhores negócios e mudanças (ANDERSEN; JESSEN, 2002). Tradicionalmente, metas de prazo, custo e qualidade, conhecidas como “triângulo de ferro”, são utilizadas como critérios para medição de sucesso de projetos (PAPKE-SHIELDS; BEISE; QUAN, 2009).

O objetivo do gerenciamento de projetos é assegurar o sucesso deles (JHA; IYER, 2006) promovendo melhorias nas habilidades dos profissionais para planejar, implantar e gerenciar atividades de acordo com as metas da organização, por meio de um conjunto de ferramentas. Entretanto, a gerência de projetos é mais do que um conjunto de ferramentas,

é um estilo de gerenciamento orientado a resultados que pode ser aplicado a qualquer tipo de projeto em qualquer setor da economia (GRAY; LARSON, 2006).

Nesse contexto, nas últimas duas décadas muitos autores se valeram de linhas de pesquisa distintas para identificar variáveis ou condições que levam projetos a serem bem-sucedidos. Dentre essas linhas, destacam-se as publicações relacionadas a modelos de métodos de gerenciamento de projetos, também denominados modelos de referência em gerenciamento de projetos, e modelos de maturidade em gerenciamento de projetos.

Modelos de referência em gerenciamento de projetos e modelos de maturidade tornaram-se cada vez mais importantes nas organizações. Essas, ora desenvolvem e implantam modelos de referência e de maturidade próprios, ora partem para a implantação direta de modelos preconcebidos e reconhecidos no

mercado, os quais normalmente são publicados por associações e institutos como Software Engineering Institute (SEI), Project Management Institute (PMI), International Project Management Association (IPMA), Association for Project Management (APM).

Diversos autores contribuíram com estudos de caso que descrevem e ilustram a implantação dos modelos de maturidade prevalentes em gerenciamento de projetos, tipicamente em pequenas empresas. Esses artigos têm valor prático substancial para organizações que estão ou podem se envolver com a implantação de um esforço de melhoria baseado num modelo de maturidade em gerenciamento de projetos. No entanto, esses estudos normalmente não são baseados em pesquisas empíricas e estruturadas (GRANT; PENNYPACKER, 2006). O fato é que há uma carência de publicações que abordam maturidade em gerenciamento de projetos com suporte empírico, ou que reportam problemas importantes relacionados à medição ou aperfeiçoamento dessa maturidade, bem como os resultados obtidos com a sua implantação.

Outra linha de pesquisa tenta avaliar a relação entre a adoção de modelos de referência que reúnem práticas e processos de gerenciamento de projetos e a obtenção de melhores resultados. Dentre essas pesquisas, destacam-se as correlações positivas entre sucesso e adoção de modelos de referência em gerenciamento de projetos apontadas por LING et al. (2009).

Este artigo tem por intuito contribuir para a geração de conhecimento acerca da problemática exposta por meio do estudo da relação entre a adoção de modelos de referência em gerenciamento de projetos e/ou de modelos de maturidade e a obtenção de resultados, doravante denominados nesse trabalho sucesso.

Assim, o objetivo deste trabalho foi avaliar a relação da utilização de modelos de referência e métodos de gerenciamento de projetos (*Guide of Project Management Body of Knowledge e/ou Capability Maturity Model Integration*) e do grau de maturidade organizacional em gerenciamento de projetos (avaliado por meio do nível 2 do *Project Management Maturity Model*) com o sucesso dos projetos executados, segundo a óptica do triângulo de ferro, sendo o vértice qualidade desdobrado em atendimento (entrega) aos requisitos do produto/serviço e atendimento das demandas dos *stakeholders*. A Figura 1 ilustra o objetivo geral desta pesquisa. No estudo foram aplicados questionários a representantes de empresas específicas do setor de tecnologia de informação (TI) e também a representantes de empresas de outros setores que desenvolvem projetos de tecnologia e de sistema de informação na sua organização.

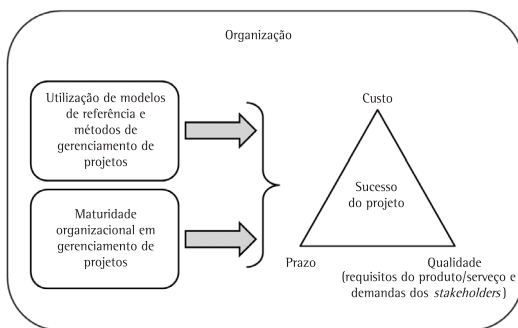


Figura 1. Objetivo geral da pesquisa.

Na sequência, o artigo estrutura-se em quatro seções: 1) síntese da discussão teórica sobre sucesso em projetos, modelo de referência em gerenciamento de projetos e maturidade; 2) abordagem metodológica utilizada na pesquisa de campo; 3) apresentação e análise dos resultados obtidos; e 4) conclusões, recomendações e limitações do estudo.

## 2. Revisão da literatura

### 2.1. Sucesso em projetos

A literatura apresenta diversas formas e critérios para avaliar desempenho e sucesso de projetos, sendo a mais tradicional aquela baseada no chamado “triângulo de ferro”, composto pelos critérios custo, tempo e qualidade (PINTO; SLEVEN, 1987; MEREDITH; MANTEL, 2000). Sendo assim, um projeto que não se distancia demasiadamente do orçamento inicialmente planejado, cumpre o cronograma e faz suas entregas atendendo os requisitos estabelecidos pelas partes interessadas no projeto é considerado um projeto de sucesso.

Contudo, ao longo dos anos, esses critérios, muitas vezes chamados básicos, têm sido criticados como limitados e vários esforços foram realizados para elaborar uma visão mais abrangente. Essas tentativas podem ser agrupadas em duas abordagens diferentes: adição de mais dimensões aos critérios básicos, ou redução a um critério único de avaliação (YU; FLETT; BOWERS, 2005).

Chan e Chan (2004) focam a primeira abordagem. Tendo revisado a literatura desde a década de 1990, eles concluem que tempo, custo e qualidade constituem os critérios básicos para o sucesso dos projetos na maioria dos artigos. Eles produzem um cenário consolidado incluindo dimensões adicionais de expectativa do usuário, satisfação dos participantes, desempenho ambiental, saúde e segurança e valor comercial. Dada a natureza multidimensional, essa

abordagem acredita que o sucesso do projeto deveria ser visto por diferentes perspectivas, de diferentes interessados, podendo levar a diferentes avaliações de sucesso, dependendo da perspectiva.

Nessa mesma abordagem, Shenhar e Dvir (2007) elaboraram um modelo multidimensional chamado de modelo diamante. De acordo com esse modelo, diferentes graus de incerteza associados ao mercado (inovação) e à incerteza tecnológica afetam as expectativas de sucesso dos projetos. Shenhar e Dvir (2007) agregaram às dimensões básicas, que denominam de eficiência (alcançar metas de orçamento e de tempo), outras quatro: impacto no cliente, impacto para a equipe, sucesso do negócio e preparação para o futuro.

Em contraste, a segunda abordagem reduz as dimensões consideradas para o sucesso do projeto, pois as considera relacionadas e, portanto, passíveis de síntese. Esta abordagem vê os critérios tradicionais de custo, tempo e qualidade relacionados, ou seja, para uma dada qualidade, existem relações entre custo e tempo. Como resultado, tempo não é uma variável independente e não deve ser usada para medir o sucesso do projeto (KHOSROWSHAHI, 1997).

Devido a estas complexidades, as dimensões tradicionais constituintes do “triângulo de ferro”, apesar de criticadas, ainda são consideradas centrais para a medição do sucesso de um projeto (PAPKE-SHIELDS; BEISE; QUAN, 2009). Agarwal e Rathod (2006) afirmam que custo, tempo, funcionalidade e qualidade permanecem critérios importantes para avaliar o desempenho de projetos de *software* e têm sido utilizados em vários estudos, tanto em conjunto com outras medidas quanto sozinhos.

A avaliação de desempenho de projetos de desenvolvimento de tecnologia e de sistemas de informação tem sido objeto de estudo de vários autores e organizações nas últimas duas décadas (JIANG et al., 1996; STANDISH..., 2003). No entanto, os relatórios do Standish Group International demonstram que a produção de *software* no mundo ainda apresenta muitas oportunidades de melhoria, tanto em termos de processo quanto em termos de qualidade, podendo oferecer produtos a custos muito mais convidativos do que os atuais.

De acordo com o relatório do Standish Group International publicado em 2003, houve uma melhoria em relação às publicações anteriores realizadas pelo mesmo grupo. Realmente, o índice de projetos de TI encerrados com resultados insatisfatórios passou de 84%, em 1994, para 66%, em 2002. Nesta publicação, que consolidou análise de cerca de 50.000 projetos de TI, o percentual de projetos com orçamento superior ao planejado foi de 43%.

Além disso, ocorreram acréscimos de prazo em 82% dos projetos e as especificações de qualidade foram cumpridas por apenas 52% deles.

## 2.2. Modelos de referência e métodos de gerenciamento de projetos

Existem vários conjuntos de modelos de métodos de gerenciamento de projetos disponíveis atualmente. Também conhecidos como modelos de referência, a maioria preconiza a aplicação sequencial de processos estruturados, repetidos e contínuos que, quando utilizados por uma organização de forma gradual e segura para seus negócios, permite avançar em direção à institucionalização de práticas padronizadas (SILVEIRA, 2008).

Porém, antes da implementação de um determinado método de gerenciamento de projetos, cada organização deve analisar os diferentes tipos de métodos disponíveis a fim de utilizar-se dos melhores conceitos necessários à sua estratégia e gerenciamento de projetos (THOMAS; MULLALY, 2007).

Os modelos de métodos de gerenciamento de projetos atualmente mais difundidos são: *The Guide of Project Management Body of Knowledge* (PMBok) (PROJECT..., 2008a) e *Capability Maturity Model Integration* (CMMI-DEV) (SOFTWARE..., 2006). Além desses, existem outros modelos de métodos de gerenciamento de projetos, dentre os quais podem ser citados o *IPMA Competence Baseline* (ICB) (INTERNATIONAL..., 2006) e o *APM Body of Knowledge* (ASSOCIATION..., 2006).

O PMBoK tem seu conteúdo estruturado em cinco grupos de processos (iniciação, planejamento, execução, monitoramento e controle, e encerramento) e nove áreas de conhecimento (escopo, tempo, custo, qualidade, recursos humanos, comunicação, risco, aquisição e integração). Por sua vez, cada área de conhecimento é composta por processos, que totalizam 42, com suas respectivas entradas, ferramentas ou técnicas e saídas (PROJECT..., 2008a).

O CMMI-DEV trata do processo de desenvolvimento de produtos e serviços através de 22 áreas de processo, cada uma delas contendo práticas específicas e genéricas, as quais tratam desde da gerência de configuração, no início do projeto, até a validação e verificação final (SOFTWARE..., 2006).

## 2.3. Modelos de maturidade em gerenciamento de projetos

É difícil imaginar que organizações possuam um “cérebro coletivo”, mas se pode encontrar o conhecimento e a experiência das organizações em procedimentos operacionais, descrições de processos

de trabalho, de cargos, roteiros, rotinas e em bancos de dados de conhecimento sobre produtos e projetos (GAREIS; HUEMANN, 2000).

A maturidade em gerenciamento de projetos de uma empresa pode ser entendida como uma medida de seu grau de excelência na organização desta área. A maturidade organizacional na atividade de projeto não está, necessariamente, relacionada com a passagem do tempo e sim com a natureza do negócio e com as forças do mercado (DINSMORE, 1998).

A busca da excelência em gerenciamento de projetos pelas organizações é medida pelo seu grau de maturidade no gerenciamento de seus projetos através da medição do quanto os processos das empresas estão direcionados para seus projetos. O grau de maturidade no gerenciamento de projetos de uma organização mede o quanto essa organização já caminhou na busca da obtenção da excelência no gerenciamento de seus projetos (PATAH, 2004).

Os modelos de maturidade em gerenciamento de projetos foram influenciados pelo trabalho de Humphrey (1989), que identificou níveis de maturidade no processo de desenvolvimento de projetos de TI baseando-se, sobretudo, nas atitudes gerenciais encontradas nas empresas (CARVALHO; LAURINDO; PESSÔA, 2003; LAURINDO; CARVALHO; SHIMIZU, 2003). Paulk et al. (1995) identificaram as características que diferenciam as organizações imaturas, marcadas por procedimentos ad hoc, das maduras, que fazem uso disciplinado de metodologias de gerenciamento de projetos.

Bouer e Carvalho (2005), partindo da definição de maturidade do Project Management Institute (PMI), relatam que maturidade implica que as capacidades de gerenciamento devem evoluir ao longo do tempo, com o objetivo de produzir consecutivos resultados de sucesso no gerenciamento de projetos.

O surgimento dos modelos de maturidade em gerenciamento de projetos é um fenômeno recente, data de aproximadamente uma década e meia. Estruturando-se sobre o valor potencial dos modelos de maturidade em gestão de projetos, a literatura focou sua atenção nos métodos utilizados para conduzir avaliações de maturidade (GRANT; PENNYPACKER, 2006).

Os modelos de maturidade podem ser aplicados de modo a descrever e medir a competência organizacional (GAREIS; HUEMANN, 2000). O primeiro modelo foi desenvolvido pelo Software Engineering Institute (SEI), relativo à medição da qualidade do processo de desenvolvimento de *software* chamado SEI *Capability Maturity Model* (SW-CMM) (PAULK; CURTIS; CHRISISS, 1991).

O desenvolvimento do CMM (*Capability Maturity Model*) começou em 1986 atendendo a uma necessidade do Departamento de Defesa norte-americano, que buscava avaliar seus fornecedores de *software* (PAULK et al., 1995). Na sequência, houve uma evolução deste modelo para outro mais abrangente chamado CMMI (*Capability Maturity Model Integration*), o qual pode ser aplicado a empresas de qualquer setor, não se restringindo somente a organizações da área de TI. Ambos são baseados em conceitos de níveis ou estágios de maturidade e requisitos estruturais de áreas-chave de processo por meio do cumprimento de uma série de práticas, específicas e genéricas, inerentes a cada um de seus cinco níveis de maturidade: (1) inicial; (2) repetitivo; (3) definido; (4) gerenciado; e (5) otimizado. O modelo de método de gerenciamento de projetos atualmente utilizado como referencial de avaliação é o CMMI v1.2 (CMMI-DEV) (SOFTWARE..., 2006).

O SEI *Capability Maturity Model* foi aplicado por milhares de organizações. Os recursos despendidos em aperfeiçoamento de processos de *software* baseados no modelo são estimados em bilhões de dólares. Existe uma base de pesquisa em expansão que sustenta uma relação entre altos níveis de maturidade e desempenho organizacional otimizado. Esses fatores tornaram o SEI *Capability Maturity Model*, um ponto de partida atraente para o desenvolvimento de modelos de maturidade em gerenciamento de projetos (GRANT; PENNYPACKER, 2006).

A ampla difusão dos modelos CMM e CMMI motivou estudos empíricos sobre a eficácia da sua adoção. Um levantamento feito por Jiang et al. (2004) indicou que há significativa relação entre desempenho de projeto e nível de maturidade de desenvolvimento de *software*. Em seu estudo, os autores concluíram que a adoção do CMM, especificada nas áreas-chave para a melhoria de processos de *software* (SPI), tem uma relação positiva com o desempenho do projeto.

Jiang et al. (2004) também concluíram em seu estudo que as atividades de processo de engenharia e apoio organizacional (atividades recomendadas CMM – nível 3) são significativamente relacionadas à performance de projeto em termos de habilidade de predição. Já as atividades sugeridas de qualidade do produto e do processo são marginalmente significativas. No entanto, os autores alertam que as atividades de processo de gerenciamento de projetos (atividades CMM – nível 2) não possuem relação significativa em sua análise de regressão, o que sugere que as organizações podem não experimentar grandes benefícios até atingirem o nível 3 de maturidade do CMM. Segundo os autores, as atividades de processo de gerenciamento de projetos podem ser a base necessária para o sucesso do projeto, mas não fornecer retorno visível.



Nas últimas duas décadas foram desenvolvidos diversos outros modelos de maturidade em gerenciamento de projetos específicos para descrever e medir a competência em gestão de projetos. A maioria deles é baseada em *The Guide of Project Management Body of Knowledge* (PMBoK), do PMI (DUNCAN, 1996 apud GAREIS; HUEMANN, 2000). Dentre os modelos de maturidade em gerenciamento de projetos propostos, pode-se destacar o modelo de maturidade *Organizational Project Management Maturity Model* (OPM3) (PROJECT..., 2008b) e o modelo de Kerzner denominado *Project Management Maturity Model* (PMMM) (KERZNER, 2001). Além desses, também surgiram outros, menos conhecidos, como o modelo de maturidade proposto por Dinsmore (1998) e o modelo de maturidade denominado *PM-competence*, proposto por Gareis e Huemann (2000).

Dinsmore (1998) propõe cinco estágios pelos quais uma organização deve passar para se tornar uma organização madura e gerenciada por projetos: (1) compra da ideia; (2) planejamento; (3) implementação; (4) testes; e (5) operação da gerência de projetos. Já no modelo de Gareis e Huemann (2000), a base para o *PM-competence* é o processo de gestão de projetos com seus subprocessos. A avaliação do *PM-competence* de uma organização é baseada num questionário de TI com aproximadamente 80 questões. Essas questões, relacionadas, por exemplo, aos processos de início de projeto, estão agrupadas em perguntas voltadas para os métodos de planejamento de objetivos, riscos, comunicação, organização e cultura. De acordo com as questões, o nível atual de *PM-competence* é avaliado, segundo uma escala cujas possibilidades de resposta são: sempre, às vezes, raramente ou nunca (GAREIS; HUEMANN, 2000).

Em maio de 1998, o Project Management Institute (PMI) lançou o programa *Organizational Project Management Maturity Model* (OPM3). Esse programa foi estabelecido para desenvolver um modelo de maturidade certificado com os padrões do PMI (GRANT; PENNYPACKER, 2006). Adicionalmente, o programa OPM3 tenta ajudar a organização a desenvolver a capacidade de apoiar o processo macroempresarial de gestão de todos os projetos, relacionando esses projetos com a estratégia corporativa. O produto do programa OPM3 engloba um glossário de termos, saídas que indicam que o gerenciamento de projetos traz sucesso, variáveis de contingência e as descrições dos passos do modelo (PROJECT..., 2008b).

Originalmente, o questionário de avaliação do OPM3 era composto por 151 questões. Em 2008, o modelo foi atualizado, com a publicação da segunda edição na qual o número de questões foi reduzido a 125. A principal alteração entre as edições é que

na segunda passou-se a avaliar também critérios habilitadores organizacionais (estruturais, culturais, tecnológicos e de recursos humanos), bem como sua adequação ao padrão de portfólio do PMI, lançado em 2006.

O *Project Management Maturity Model* (PMMM) é composto por cinco níveis, em que, assim como nos modelos do Software Engineering Institute, cada nível representa um grau diferente de maturidade em gerenciamento de projetos. A avaliação de maturidade, para cada um desses cinco níveis, é realizada por meio de questionários específicos de cada nível. O nível 2 de maturidade neste modelo fornece uma visão do ciclo de vida em gerenciamento de projetos (KERZNER, 2001). É importante destacar que o conceito de ciclo de vida para Kerzner (2001) difere daquele apresentado pelo PMBoK (PROJECT..., 2008a), conforme veremos em detalhe na próxima seção.

A Figura 2 exhibe os cinco níveis de maturidade e as fases do ciclo de vida que caracterizam o nível 2 de maturidade do modelo PMMM.

### 2.3.1. O nível 2 do modelo PMMM – processos comuns

No segundo nível proposto por Kerzner (2001), a organização reconhece quais processos comuns devem ser definidos, utilizados e melhorados de modo que o sucesso obtido em um projeto possa ser repetido nos demais projetos da organização. As principais características desse nível são:

- Reconhecimento dos benefícios do gerenciamento de projetos;
- Suporte organizacional para todos os níveis;
- Reconhecimento da necessidade de processos e metodologias;
- Reconhecimento da necessidade de um controle de custos;
- Desenvolvimento de um currículo de treinamento em gerenciamento de projetos.

O nível 2 do modelo proposto por Kerzner (2001) apresenta uma decomposição da maturidade em cinco fases distintas, as quais irão levar a organização ao terceiro nível:

- Embrionária – refere-se ao reconhecimento da importância do gerenciamento de projetos para a empresa. De forma geral, as empresas reconhecem os benefícios do gerenciamento de projetos através de suas aplicações, necessidades e do que precisa ser realizado;
- Reconhecimento e aceite da alta administração – esta fase deve ser devidamente explorada, uma vez que

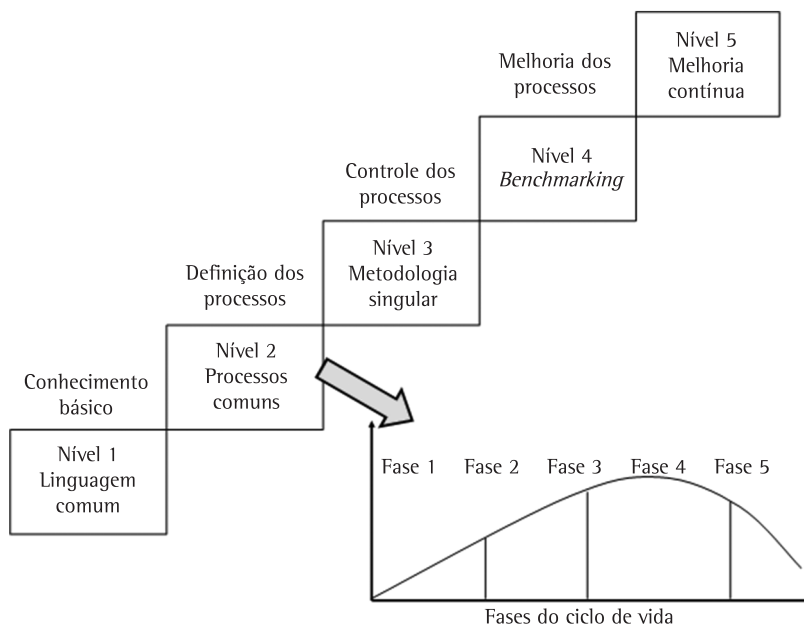


Figura 2. Os cinco níveis de maturidade em gerenciamento de projetos. Adaptado de Kerzner (2001).

não há uma compreensão nítida por parte dos executivos. Kerzner (2001) aponta pelo menos seis estímulos para promover o entendimento dos benefícios do gerenciamento de projetos pelos executivos. São eles: capital; expectativa dos consumidores; competitividade interna; entendimento do executivo; desenvolvimento de novos produtos; e eficiência/ eficácia;

- Reconhecimento e aceite da média gerência – a partir do momento em que o nível gerencial apoia e está comprometido, entende a necessidade de treinar seus liderados em gerência de projetos. Esta fase inclui: visibilidade do suporte da média gerência em gerenciamento de projetos, comprometimento da média gerência com o gerenciamento de projetos, educação e liberação de empregados alocados nos departamentos funcionais para treinamento em gerenciamento de projetos;
- Crescimento – trata-se da fase mais crítica e pode ser desenvolvida em paralelo com as três fases iniciais. O crescimento inicia com a criação do processo de gerenciamento de projetos. Inclui: desenvolvimento do gerenciamento do ciclo de vida dos projetos, desenvolvimento de uma metodologia, comprometimento com o planejamento, esforço para minimizar mudanças de escopo e seleção de *software* em gerenciamento de projetos para apoiar a metodologia;
- Maturidade – difícil de alcançar em função de vários fatores, como resistência da organização para efetuar controles rígidos de prazos e custos, com relatórios

periódicos dos desvios, e para desenvolver uma grade de competências e habilidades em gestão de projetos e a profissionalização da função de gestão de projetos. Inclui: desenvolvimento de um sistema de gerenciamento de controle de prazos e custos, integração destes controles de prazos e custos e desenvolvimento de um currículo educacional em gerenciamento de projetos.

## 2.4. Síntese do quadro teórico

Neste trabalho considerou-se a relação entre maturidade e modelos de referência com o sucesso de projetos de TI, conforme ilustra o Quadro 1.

Da relação entre esses construtos emergem as hipóteses apresentadas na próxima seção.

## 3. Abordagem metodológica

Dado o contexto teórico apresentado na seção 2 deste artigo, buscou-se contribuir para a pesquisa nesta área elucidando as seguintes questões:

- Existe relação entre o grau de maturidade organizacional em gerenciamento de projetos e o sucesso de projetos de TI?
- Existe relação entre a adoção de modelo de referência (CMM/CMMI; PMBoK; ou outros) e o sucesso de projetos de TI?

Dada a natureza das questões optou-se por adotar estratégia de pesquisa quantitativa. Segundo Godoy (1995), em um estudo quantitativo o pesquisador

Quadro 1. Síntese teórica sobre maturidade, modelos de referência e sucesso em projetos.

Construto	Referências
Maturidade em gerenciamento de projetos	Kerzner (2001), Project Management Institute (2008b). Dinsmore (1998), Gareis e Huemann (2000) e Grant e Pennypacker (2006)
Modelos de referência em gerenciamento de projetos	Project Management Institute (2008a), International Project Management Association (2006), Association for Project Management (2006), Jiang et al. (2004), Paulk et al. (1995), Software Engineering Institute (2006), Paulk, Curtis e Chrissis (1991), Carvalho, Laurindo e Pessoa (2003) e Laurindo, Carvalho e Shimizu (2003)
Desempenho (sucesso)	Yu, Flett e Bowers (2005), Shenhar e Dvir (2007), Chan e Chan (2004), Papke-Shields, Beise e Quan (2009), Agarwal e Rathod (2006), Jiang et al. (1996) e Standish Group International (2003)

preocupa-se com a medição objetiva e a quantificação dos resultados. De acordo com Bryman (1989), a pesquisa de avaliação requer uma coleta de dados, que no campo da pesquisa organizacional invariavelmente se dá por meio de questionários autoaplicáveis, entrevistas estruturadas ou semiestruturadas. Ainda conforme essa autora, a coleta de dados geralmente é feita num número de unidades que permita a generalização estatística. No entanto, a busca da generalização estatística implica em amostras de tamanho grande. Vale ainda destacar que as unidades podem ser pessoas ou organizações. Sendo que as pessoas podem ser de uma mesma organização ou de organizações diferentes.

Portanto, esta pesquisa caracterizou-se por um levantamento (do inglês *survey*), realizado na forma de questionários autoaplicáveis (Anexo 1) compostos por 4 blocos:

- 1 Bloco 1, de caracterização do entrevistado, composto das seguintes questões: presença de certificado *Professional Project Management* (PMP), participação em projetos (sim ou não), responsabilidade em relação aos projetos. Caracterização da empresa com questões como: número de funcionários, faturamento estimado, número de projetos em andamento, percentual de funcionários dedicados a projetos em tempo parcial e integral, categorias de projetos, entre outras.
- 2 Bloco 2, de avaliação da maturidade organizacional em gerenciamento de projetos por meio do questionário nível 2 do PMMM. Este protocolo é composto por 20 questões fechadas, com escala Likert, variando de discordo totalmente (pontuação negativa -3) a concordo totalmente (pontuação positiva +3). Optou-se pela adoção desse instrumento já validado por Kerzner (2001) pois, segundo o autor, a avaliação do ciclo de vida representa a transição, dentro de uma organização, da imaturidade (níveis 1 e 2) para a maturidade (nível 3). Kerzner (2001) propõe a avaliação das 20 questões nas 5 fases do ciclo de vida: embrionária; reconhecimento e aceitação pela alta administração; reconhecimento e aceitação pela média gerência; crescimento; e maturidade. Para uma

empresa estar no nível 3 de maturidade é necessário pontuação igual ou superior a 6 em todas as fases do ciclo de vida do nível 2. Nesse caso a empresa pode ser considerada madura (KERZNER, 2001).

- 3 Bloco 3, de adoção de modelos de referência de gerenciamento de projetos por meio do questionamento da adoção de algum modelo de referência na área de gestão de projetos (sim ou não) e quais os modelos (PMBok, CMMI ou outros).
- 4 Bloco 4, de análise de desempenho do projeto ou sucesso. Embora a literatura sobre fatores críticos de sucesso em projetos apresente vários critérios que podem impactar no desempenho deles, alguns fatores parecem ser consenso: prazo, custo, qualidade. Neste trabalho o item qualidade foi considerado segundo o atendimento a requisitos e satisfação dos clientes e demais interessados (*stakeholders*) (PINTO; SLEVEN, 1987) (GRANOT, 1997) (DINSMORE, 1998). Para a avaliação desses aspectos foi solicitado que o entrevistado escolhesse o último projeto que concluiu. Sobre esse projeto selecionado pelo entrevistado eram formuladas questões sobre as suas características (orçamento, número de participantes, duração), sobre as ferramentas utilizadas no seu gerenciamento e sobre o desempenho do projeto. No questionário relativo a este bloco optou-se por avaliar o desempenho a partir de quatro critérios, com a opção de respostas sim e não, da seguinte forma: O orçamento planejado para o projeto foi atendido? (Sim ou não.) Os requisitos do produto/serviço do projeto foram entregues conforme planejado? (Sim ou não.) O prazo planejado para o projeto foi cumprido? (Sim ou não.) E o projeto atendeu às demandas dos *stakeholders*? (Sim ou não.) Os questionários foram distribuídos presencialmente a 113 gerentes, consultores e analistas, formalmente alocados à área de TI nas organizações onde atuam. A amostra tem recorte regional, pois se concentra em empresas do estado de São Paulo.

Os questionários foram tabulados e analisados utilizando o *software* estatístico Minitab versão 16.



#### 4. Pesquisa de campo

A amostra é composta por 113 profissionais de TI, alunos de um curso de pós-graduação lato sensu de uma universidade pública brasileira. A avaliação foi presencial, estando o pesquisador à disposição para solucionar eventuais dúvidas. A seleção dos respondentes seguiu o critério de amostragem não aleatório, podendo ser considerada uma amostra por conveniência. Com isso foi possível obter uma amostra com conhecimento acerca do tema estudado, capaz de responder adequadamente ao questionário de pesquisa. Dos 113 questionários distribuídos, 67 retornaram preenchidos e, desses, 16 foram descartados por apresentar informações incompletas, restando um total de 51 questionários válidos. Na seção são apresentados os principais resultados da pesquisa de campo.

##### 4.1. Caracterização da amostra

A amostra é integrada por profissionais envolvidos em projetos de desenvolvimento de tecnologia e de sistemas de informação, e a empresa pode ser ou não do setor de TI. Dos 51 participantes da pesquisa, 23 (45%) trabalham em organizações que atuam no setor de tecnologia de informação e os 28 (55%) restantes em diretorias ou departamentos de TI de empresas de outros setores de atuação. Os participantes representam 45 empresas distintas. Algumas empresas apresentaram mais de um respondente, sendo que a quantidade máxima de sujeitos de uma mesma empresa foi três. Entre as empresas que compõem a amostra, 34 (67%) são nacionais e 17 (33%), multinacionais.

Entre os entrevistados, 55% exercem atividades de execução ou monitoramento em projetos e 45%, funções gerenciais em projetos. Desses respondentes, 40 (78,4%) trabalham em organizações que

adotam modelos de referência para a gestão de projetos. Entre essas empresas, 36 (90%) utilizam o PMBoK, 29 (72,5%) utilizam o CMM/CMMI, 3 empresas (7,5%) adotam outros modelos (IPMA, APM, outros) e outras 3 empresas adotam metodologia própria para o gerenciamento de projetos. Vale ressaltar que os entrevistados podiam assinalar mais de um modelo de referência, destacando-se que 26 empresas (65%) adotam o CMM/CMMI em conjunto com o PMBoK.

##### 4.2. Tabulação dos resultados

Numa primeira etapa foram apurados os dados relacionados à avaliação de maturidade em gerenciamento de projetos (bloco 2), com o intuito de avaliar quais organizações poderiam ser classificadas como maduras. A Tabela 1 apresenta, para cada uma das cinco fases do ciclo de vida do nível 2 do PMMM, o número de empresas com pontuação igual ou superior a 6, na percepção dos participantes da pesquisa. Além disso, apresentam-se os parâmetros estatísticos de média, desvio padrão e mediana para todas as fases. Nota-se que, para uma empresa chegar ao nível 3 de maturidade é necessário pontuação igual ou superior a 6 em todas as fases do ciclo de vida (KERZNER, 2001). Os dados foram também estratificados pela quantidade de empresas que pertencem especificamente ao setor de TI ou a outros setores.

Analisando a Tabela 1, a qual apresenta a distribuição dos dados dos 51 participantes da pesquisa por fase do ciclo de vida do projeto, pode-se observar que a fase com maior número de empresas que atingiram ou superaram o escore 6 de maturidade foi a embrionária, com 21 empresas (41,2%), seguida pelas fases reconhecimento e aceite da alta administração e crescimento, ambas com 19 empresas (37,3%). Na fase

Tabela 1. Resultados por fase do ciclo de vida.

Ciclo de vida Nível 2 – PMMM	Empresas maduras – TI*	Empresas maduras – outros setores	Empresas maduras – total	TI			Outros Setores		
				Média	Desvio padrão	Mediana	Média	Desvio padrão	Mediana
Embrionária	12 (52,17%)	9 (32,14%)	21 (41,18%)	5,09	5,17	6,00	1,79	6,74	2,00
Reconhecimento e aceite da alta administração	11 (47,83%)	8 (28,57%)	19 (37,25%)	4,48	4,85	5,00	1,39	5,98	2,00
Reconhecimento e aceite da média gerência	9 (39,13%)	7 (25,00%)	16 (31,37%)	4,70	4,54	5,00	0,86	5,47	1,50
Crescimento	12 (52,17%)	7 (25,00%)	19 (37,25%)	5,13	5,10	6,00	1,04	5,5	1,50
Maturidade	7 (30,43%)	4 (14,29%)	11 (21,57%)	2,87	5,79	3,00	-0,86	6,13	0,50

\*número de empresas que atingiram pontuação 6 ou superior em cada fase do ciclo de vida.

de reconhecimento e aceite da média gerência foram classificadas 31,4% das empresas, enquanto na fase de maturidade foram classificadas apenas 11 organizações, correspondendo a 21,6% do total.

A Figura 3 retrata o perfil da pontuação média geral das empresas do setor de TI, de empresas dos demais setores e a pontuação média geral de toda a pesquisa, sem estratificação. Os valores médios calculados sugerem que ambos os grupos não apresentam maturidade em nenhuma das cinco fases do ciclo de vida, embora algumas empresas, individualmente, tenham apresentado escore igual ou superior a seis em todas as cinco fases do ciclo de vida, conforme Tabela 1.

Pode-se observar na Figura 3 que os valores médios de maturidade apurados para as empresas de TI são superiores aos das empresas que não são do setor de TI mas que também mantêm projetos de desenvolvimento de tecnologia e de sistemas de informação. Portanto, aparentemente, o setor de tecnologia da informação apresenta uma maior maturidade organizacional para gerenciamento de projetos.

Por fim, no que concerne à avaliação de desempenho do projeto, observa-se que 86,6% da amostra responderam que o projeto obedeceu o orçamento planejado (44 respostas sim); 84,3% responderam que o projeto atendeu às demandas dos *stakeholders* (43 respostas sim), 75,5% responderam que o prazo planejado para o projeto foi cumprido (37 respostas sim), e 74% responderam que os requisitos do produto/serviço do projeto foram entregues conforme planejado (38 respostas sim).

#### 4.3. Análise dos resultados

Para responder as questões formuladas nesta pesquisa foram testadas quatro hipóteses. Cada uma delas foi desdobrada em outras quatro hipóteses específicas para testar as variáveis respostas (dependentes), conforme descrito a seguir:

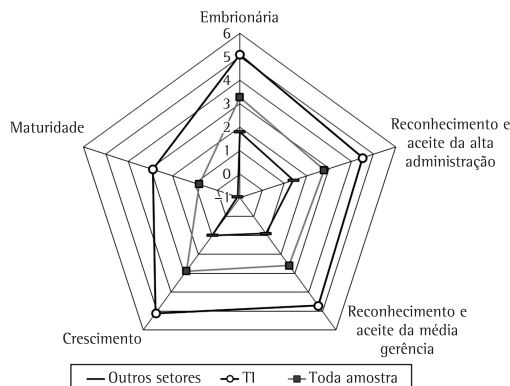


Figura 3. Perfil da pontuação média geral.

- Hipótese 1 – Não existe relação entre a fase de maturidade do nível 2 do PMMM (KERZNER, 2001) e o sucesso de projetos de TI.
- Hipótese 1a – Não existe relação entre a fase de maturidade do nível 2 do PMMM e o cumprimento do orçamento planejado nos projetos de TI;
- Hipótese 1b – Não existe relação entre a fase de maturidade do nível 2 do PMMM e o atendimento (entrega) dos requisitos do produto/serviço nos projetos de TI;
- Hipótese 1c – Não existe relação entre a fase de maturidade do nível 2 do PMMM e o cumprimento dos prazos planejados nos projetos de TI;
- Hipótese 1d – Não existe relação entre a fase de maturidade do nível 2 do PMMM e o atendimento às demandas dos *stakeholders* nos projetos de TI.
- Hipótese 2 – Não existe relação entre a adoção de um modelo de referência e o sucesso de projetos de TI.
  - Hipótese 2a – Não existe relação entre a adoção de um modelo de referência e o cumprimento do orçamento planejado nos projetos de TI;
  - Hipótese 2b – Não existe relação entre a adoção de um modelo de referência e o atendimento (entrega) dos requisitos do produto/serviço nos projetos de TI;
  - Hipótese 2c – Não existe relação entre a adoção de um modelo de referência e o cumprimento dos prazos planejados nos projetos de TI;
  - Hipótese 2d – Não existe relação entre a adoção de um modelo de referência e o atendimento às demandas dos *stakeholders* nos projetos de TI.
- Hipótese 3 – Não existe relação entre a adoção do modelo CMM/CMMI e o sucesso de projetos de TI.
  - Hipótese 3a – Não existe relação entre a adoção do modelo CMM/CMMI e o cumprimento do orçamento planejado nos projetos de TI;
  - Hipótese 3b – Não existe relação entre a adoção do modelo CMM/CMMI e o atendimento (entrega) dos requisitos do produto/serviço nos projetos de TI;
  - Hipótese 3c – Não existe relação entre a adoção do modelo CMM/CMMI e o cumprimento dos prazos planejados nos projetos de TI;
  - Hipótese 3d – Não existe relação entre a adoção do modelo CMM/CMMI e o atendimento das demandas dos *stakeholders* nos projetos de TI.
- Hipótese 4 – Não existe relação entre a adoção do modelo PMBoK e o sucesso de projetos de TI.

- Hipótese 4a – Não existe relação entre a adoção do modelo CMM/CMMI e o cumprimento do orçamento planejado nos projetos de TI;
- Hipótese 4b – Não existe relação entre a adoção do modelo PMBoK e o atendimento (entrega) dos requisitos do produto/serviço nos projetos de TI;
- Hipótese 4c – Não existe relação entre a adoção do modelo PMBoK e o cumprimento dos prazos planejados nos projetos de TI;
- Hipótese 4d – Não existe relação entre a adoção do modelo PMBoK e o atendimento das demandas dos *stakeholders* nos projetos de TI.

Para comprovar as hipóteses foi realizado o teste de independência qui-quadrado das variáveis do questionário, utilizando-se como referência de análise o valor de  $p \leq 0,05$  (nível descritivo), do teste da razão de verossimilhança do *software* estatístico Minitab versão 16. A Tabela 2 apresenta a síntese dos resultados obtidos, discriminando as variáveis

analisadas e os resultados da estatística qui-quadrado e do nível descritivo (n.d).

Com base nos resultados da Tabela 2 pode-se inferir que a hipótese 1d é falsa, ou seja, há relação entre a fase de maturidade do nível 2 do PMMM e o atendimento das demandas dos stakeholders nos projetos de TI (n.d. = 0,039), conforme ilustrado na Figura 4. Este resultado indica que organizações maduras garantem o sucesso parcial de seus projetos atendendo às demandas dos stakeholders nos projetos de TI.

Com relação às hipóteses 2 e 3, ambas são verdadeiras, dado que todos os testes relacionados a essas hipóteses não apresentaram significância estatística. Sendo assim, pode-se afirmar que haja não relação entre a adoção de modelos de referência e do modelo CMM/CMMI e o sucesso nos projetos de TI em nenhuma das quatro dimensões avaliadas. Contudo, as hipóteses 4b e 4d são falsas, já que se pode observar diferenças estatisticamente significativas entre a adoção do modelo PMBoK e o atendimento (entrega)

Tabela 2. Resultados dos testes das hipóteses

Hipótese	VARIÁVEL 1		VARIÁVEL 2			
			Orçamento (a)	Requisitos (b)	Prazo (c)	Stakeholders (d)
1	Maturidade	X <sup>2</sup>	0,276	2,330	0,031	4,280
		Nível descritivo	0,599	0,127	0,860	0,039
2	Modelo de Referência	X <sup>2</sup>	1,897	2,711	0,167	1,279
		Nível descritivo	0,168	0,100	0,683	0,258
3	CMM/CMMI	X <sup>2</sup>	0,642	0,157	0,167	0,124
		Nível descritivo	0,423	0,692	0,683	0,724
4	PMBoK	X <sup>2</sup>	2,745	4,733	0,366	4,564
		Nível descritivo	0,098	0,030	0,545	0,033

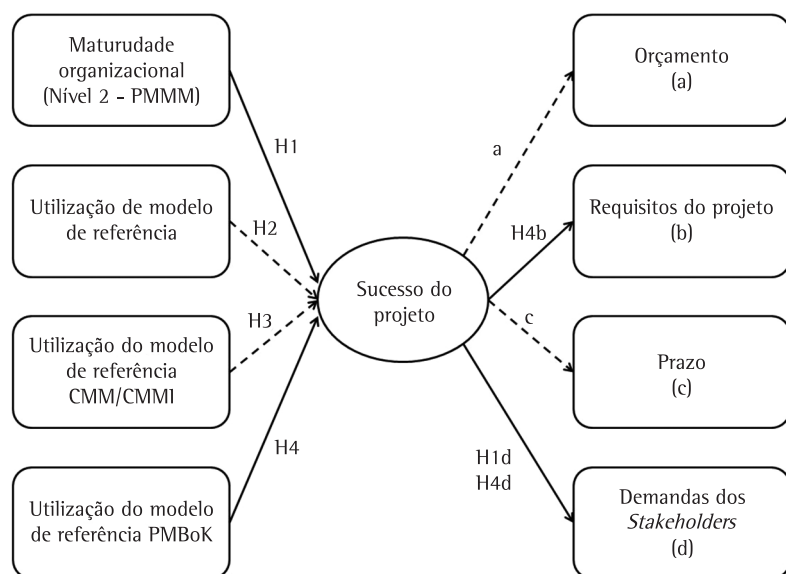


Figura 4. Confirmação das hipóteses 1d, 4b e 4d.

dos requisitos do produto/ serviço nos projetos de TI (n.d. = 0,030) e o atendimento das demandas dos stakeholders nos projetos de TI (n.d. = 0,033). Portanto, a adoção do modelo PMBoK agregaria sucesso parcial aos projetos de TI. A Figura 4 ilustra a confirmação das hipóteses 4b e 4d.

## 5. Conclusões

Um dos objetivos do presente artigo era avaliar o grau de maturidade organizacional em gerenciamento de projetos de desenvolvimento de tecnologia de informação. Pela análise dos dados obtidos verificou-se que a maioria das empresas estudadas ainda não atingiu o escore maturidade em nenhuma das 5 fases do ciclo de vida do nível 2 do PMMM, conforme apresentado na seção 4.2. Esse resultado pode ser atribuído ao fato desse tipo de projeto, bem como o setor de TI, serem relativamente novos, com a maioria das empresas e departamentos não apresentando sequer duas décadas de vida, o que frequentemente implica em pouco aprendizado, carência de processos institucionalizados e modelos de gestão consolidados.

Mesmo sem atingir níveis de maturidade relevantes, uma constatação importante é que o valor médio da pontuação de maturidade, por fase do ciclo de vida do nível 2 do PMMM, foi superior nas empresas específicas do setor de TI, em relação às empresas dos demais setores. Isso sugere um maior desenvolvimento das empresas de TI em relação aos departamentos de TI de outras organizações, possivelmente pela especialização das primeiras em executar esse tipo de projeto.

Adicionalmente foi avaliada a relação entre a fase de maturidade do nível 2 do PMMM e o sucesso em projetos, testando-se o grupo de hipóteses 1a, 1b, 1c e 1d. Apenas no que concerne ao atendimento às demandas dos *stakeholders* nos projetos de TI foi possível verificar desempenho significativamente superior nas empresas maduras em relação às imaturas. Para os demais critérios de sucesso não foi possível identificar diferenças significativas. Este é um indício de que uma empresa com maior grau de maturidade em gerenciamento de projetos atende as necessidades de seus clientes com maior eficácia.

Estudando a relação entre a adoção de modelos de referência em gerenciamento de projetos observou-se que a maior parte da amostra adota como modelo de referência o PMBoK do Project Management Institute (2008a). Observou-se ainda que a adoção deste guia apresentou impacto positivo no desempenho dos projetos de TI nos critérios: atendimento aos requisitos do produto/serviço e atendimento das demandas dos *stakeholders* (ver hipóteses 4b e 4d). O PMBoK talvez seja hoje o modelo de referência mais conhecido

no Brasil, e por isso o mais utilizado. Este estudo demonstrou que sua aplicação tem a propriedade de interferir positivamente no desempenho dos projetos de TI, mesmo não tendo sido observado sucesso completo.

Para o segundo modelo de referência mais adotado pelas empresas da amostra, o CMM/CMMI, não foi possível verificar impacto estatisticamente significativo no desempenho dos projetos de TI. Vale acrescentar que na pesquisa conduzida por Jiang et al. (2004), o impacto positivo no resultado dos projetos era mais significativo a partir do nível 3 de maturidade do CMM.

Merece destaque o fato dos dados de desempenho dos projetos de TI da amostra diferirem do levantamento feito pelo Standish Group International (2003) em projetos de tecnologia da informação com relação aos critérios: cumprimento do orçamento e do prazo planejados e atendimento aos requisitos do projeto. Enquanto na amostra analisada 75,5% dos entrevistados responderam que o prazo planejado para o projeto foi cumprido, no levantamento americano a taxa de atraso foi de 82%. Com relação ao atendimento dos requisitos, 74% dos respondentes da amostra informaram que os requisitos do produto/serviço do projeto foram entregues conforme planejado, enquanto o trabalho do Standish Group International (2003) apontou que apenas 52% das características requeridas e funcionalidades foram entregues. Além disso, o critério orçamento também apresentou números discrepantes, com 86,6% dos elementos da amostra relatando que o projeto atingiu o orçamento planejado, contra os 57% observados na pesquisa americana.

Essa discrepância entre os valores observados na amostra e aqueles publicados pelo Standish Group International (2003) talvez possa ser explicada pelo grande investimento realizado em gerenciamento de projetos, conforme mencionado na seção 2.3. Dessa forma, nesses 6 anos que separam as duas pesquisas, pode ter ocorrido uma sensível melhora nos resultados dos projetos de TI, fruto dos investimentos crescentes, possível objeto de pesquisas futuras. Além disso, o fato de a pesquisa ser baseada na percepção dos respondentes pode ser por si só uma fonte de viés, sendo, portanto, uma das limitações da metodologia empregada. Outra limitação deste estudo relaciona-se à amostra. Trata-se da quantidade reduzida, 51 respondentes de 45 empresas distintas. Observa-se que houve grande variabilidade nos dados (ver Tabela 1). Além disso, vale destacar que a amostra não é probabilística, dessa forma não se pode afirmar que ela seja representativa da população e, portanto, passível de generalização.

No entanto, apesar de se tratar de um assunto emergente, ainda em fase exploratória de estudo no Brasil, esta pesquisa aponta para indícios interessantes.

Para futuros estudos, sugere-se a coleta de dados em um número maior de organizações respondentes, o que diminuiria a variabilidade dos dados e permitiria uma melhor generalização estatística dos resultados. Recomenda-se também um maior detalhamento do nível de maturidade das empresas com vistas a identificar aquele que apresente melhores resultados nos projetos. Outra possibilidade de estudo seria realizar uma avaliação de sucesso durante a execução do projeto e não apenas após o seu término.

## Referências

- ANDERSEN, E. S.; JESSEN, S. A. Project maturity in organizations. *International Journal of Project Management*, v. 21, n. 6, p. 457-461, 2002. [http://dx.doi.org/10.1016/S0263-7863\(02\)00088-1](http://dx.doi.org/10.1016/S0263-7863(02)00088-1)
- AGARWAL, N., RATHOD, U. Defining 'success' for software projects: an exploratory revelation. *International Journal of Project Management*, v. 24, p. 358-370, 2006. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijproman.2005.11.009>
- ASSOCIATION OF PROJECT MANAGEMENT - APM. *APM Body of Knowledge*. Buckinghamshire: APM, 2006.
- BOUER, R.; CARVALHO, M. M. Metodologia singular de gestão de projetos: condição suficiente para a maturidade em gestão de projetos?. *Revista Produção*, v. 15, p. 347-361, 2005.
- BRYMAN, A. *Research methods and organization studies*. London: Ed. Unwin Hyman, 1989. <http://dx.doi.org/10.4324/9780203359648>
- CARVALHO, M. M.; LAURINDO, F. J. B.; PESSÔA, M. S. P. Information Technology Project management to achieve efficiency in Brazilian Companies. In: KAMEL, S. (Org.). *Managing Globally with Information Technology*. Hershey, 2003. p. 260-271.
- CHAN, A. P. C.; CHAN, A. P. L. Key performance indicators for measuring construction success. *Benchmarking: An International Journal*, v. 11, p. 203-21, 2004.
- DINSMORE, P. C. *Winning Business with Enterprise Project Management*. New York: AMACOM, 1998.
- GAREIS, R.; HUEMANN, M. Project Management Competences in the Project-oriented Organization. In: TURNER, J. R.; SIMISTER, S. J. (Eds.). *The Gower Handbook of Project Management*. Gower: Aldershot, 2000. p. 709-721.
- GODOY, A. S. Introdução à pesquisa qualitativa e suas possibilidades. *Revista de Administração de Empresas*, v. 35, p. 57-63, 1995.
- GRANT, K. P.; PENNYPACKER, J. S. Project management maturity: an assessment of project management capabilities among and between selected industries. *IEEE Transactions on Engineering Management*, v. 53, p. 59-68, 2006. <http://dx.doi.org/10.1109/TEM.2005.861802>
- GRANOT, M. A Pratical Approach to Project Control. In: ANNUAL PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE, SEMINARS & SYMPOSIUM, 28., 1997, Chicago. *Proceedings...* Chicago, 1997. p. 1012-1015.
- GRAY, C. F.; LARSON, E. W. *Project Management: The Managerial Process*. 3rd. ed. McGraw-Hill, 2006.
- HUMPHREY, W. S. *Managing the software process*. Reading, Addison-Wesley, 1989. (SEI series in software engineering).
- INTERNATIONAL PROJECT MANAGEMENT ASSOCIATION - IPMA. *ICB - IPMA Competency Baseline*. Nijkerk: IPMA, 2006.
- JHA, K. N.; IYER, K. C. Critical determinants of project coordination. *International Journal of Project Management*, v. 24, n. 4, p. 314-322, 2006. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijproman.2005.11.005>
- JIANG, J. J. et al. Ranking of system implementation success factors. *Project Management Journal*, v. 27, p. 50-55, 1996.
- JIANG, J. J. et al. An exploration of the relationship between software development process maturity and project performance. *Information & Management*, v. 41, p. 279-288, 2004. [http://dx.doi.org/10.1016/S0378-7206\(03\)00052-1](http://dx.doi.org/10.1016/S0378-7206(03)00052-1)
- KERZNER, H. *Strategic Planning for Project Management using a project management Maturity Model*. New York: John Wiley & Sons, 2001.
- KHOSROWSHAHI, F. The optimum project duration and cost curve for Hong Kong housing projects. *Journal of Engineering Construction and Architectural Management*, v. 4, p. 249-69, 1997. <http://dx.doi.org/10.1108/eb021052>
- LAURINDO, F. J. B.; CARVALHO, M. M.; SHIMIZU, T. Information Technology Strategy Alignment: Brazilian Cases. In: KANGAS, K. (Org.). *Business Strategies for Information Technology Management*. Hershey, p. 186-199, 2003.
- LING, F. et al. Key project management practices affecting Singaporean firms' project performance in China. *International Journal of Project Management*, v. 27, n. 1, p. 59-71, 2009. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijproman.2007.10.004>
- MEREDITH, J. R.; MANTEL, S. J. *Project management: a managerial approach*. New York: John Wiley & Sons, 2000.
- PAPKE-SHIELDS, K. E.; BEISE, C.; QUAN, J. Do project managers practice what they preach, and does it matter to project success? *International Journal of Project Management*, v. 28, n. 7, p. 650-662, 2009. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijproman.2009.11.002>
- PATAH, L. A. *Alinhamento estratégico de estrutura organizacional de projetos: uma análise de múltiplos casos*. 2004. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção)-Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2004.
- PAULK, M. C. et al. *The capability maturity model: guidelines for improving the software process / CMU / SEI*. Reading, Addison-Wesley, 1995.
- PAULK, M. C.; CURTIS, B.; CHRISSIS, M. B. *Capability maturity models for software*. Carnegie Mellon Pittsburg: University, 1991.
- PINTO, J. K.; SLEVIN, D. P. Critical factors in successful project implementation. In: FINCH, P. Applying the project implementation profile to an information systems project. *Project Management Journal*, v. 34, p. 22-27, 1987.
- PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE - PMI. *A Guide to the project management body of knowledge (PMBok*



- Guide). 4. ed. Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, 2008a.
- PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE - PMI. *Organizational project management maturity model (OPM3)*. Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, 2008b.
- SOFTWARE ENGINEERING INSTITUTE - SEI. *CMMI-DEV The capability maturity model for development*. Carnegie Mellon University, 2006.
- SILVEIRA, G. A. *Fatores contribuintes para a maturidade em gerenciamento de projetos: Um estudo em empresas brasileiras*. 2008. Tese (Doutorado em Administração)-Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008.
- SHENHAR, A.J.; DVIR, D. *Reinventing Project Management: The Diamond Approach to Successful Growth and Innovation*. Harvard Business School Press, 2007.
- STANDISH GROUP INTERNATIONAL. *Latest Standish Group chaos report shows project success rates have improved by 50%*. SGI, 2003. Disponível em: <<http://www.standishgroup.com/press/article.php?id=2>>. Acesso em: 03 abr. 2008.
- THOMAS, J.; MULLALY, M. Understanding the value of project management: first steps on an international investigation in search of value. *Project Management Journal*, v. 38, p. 74-89, 2007. <http://dx.doi.org/10.1002/pmj.20007>
- YU, A. G.; FLETT, P. D.; BOWERS, J.A. Developing a value-centred proposal for assessing project success. *International Journal of Project Management*, v. 23, p. 428-436, 2005. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijproman.2005.01.008>

## Impact of project management reference and project management maturity models on performance: an exploratory study in information technology projects

### Abstract

Project management maturity and project management reference models have been widely adopted on information technology (IT) companies. This article aims to analyze the impact of project management maturity level and adopt reference models on IT projects performance (success). A quantitative research approach was used, including a survey with 51 professionals from the sector. Results showed positive impact between project management maturity level and meeting of stakeholders' demands. A positive statistical correlation was also found in firms that develop information technology projects through PMBoK adoption concerning meeting requirements and meeting of stakeholders' demands.

### Keywords

Project Management. Information Technology (IT). Project success. Project management maturity. Project management reference model.

## Anexo 1. Questionário de pesquisa.

## Bloco 1 - Caracterização da empresa e do entrevistado.

## Informações referentes ao entrevistado

Nome:	
Telefone/fax:	
E-mail:	
Idade:	
Cargo/função atual:	
Formação:	
Tempo na empresa:	
Tempo de experiência em projetos:	
Possui o certificado de PMP <sup>1</sup> ?	( ) Sim ( ) Não
Já fez treinamento em gerenciamento de projetos?	( ) Sim ( ) Não
Qual a sua responsabilidade em relação aos projetos da organização?	( ) Gerencia ( ) Seleciona ( ) Prioriza ( ) Aloca recursos ( ) Executa ( ) Monitora Outra: _____

## Informações referentes à empresa

Nome:	
Número de funcionários:	
Faturamento aproximado:	
Setor de atuação:	
Número de funcionários PMPs:	
Percentual de faturamento de projetos:	
Número de projetos em andamento:	
Duração média dos projetos em andamento:	
Qual o percentual de funcionários alocados em tempo integral em projetos?	( ) 0 – 25% ( ) 26 – 50% ( ) 51 – 75% ( ) 76 – 100%
Qual o percentual de funcionários alocados em tempo parcial em projetos?	( ) 0 – 25% ( ) 26 – 50% ( ) 51 – 75% ( ) 76 – 100%
Quais categorias de projetos são realizadas pela sua organização?	( ) Mudança organizacional ( ) Parcerias, fusões e aquisições ( ) Entrada em novos mercados ( ) Desenvolvimento de novos produtos ( ) Desenvolvimento de tecnologia e de sistemas de informação ( ) Pesquisa e desenvolvimento ( ) Mudanças na operação/produção ( ) Engenharia e construção Outras: _____

1 Profissional Project Management (PMP) oferecido pelo Project Management Institute (PMI)

### Bloco 2 – Questões referentes ao nível 2 de maturidade do PMMM – Fases do ciclo de vida.

Para responder as próximas perguntas, solicite-se assinalar apenas uma alternativa para cada questão apresentada. Seja, por favor, o mais honesto possível nas suas respostas. Marque a resposta que você considera correta, não aquela que você desejaria ou imaginaria que fosse a mais adequada.

	Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Sem opinião	Concordo parcialmente	Concordo	Concordo totalmente
Minha empresa reconhece a necessidade da gestão de projetos. Essa necessidade é reconhecida em todos os níveis da gerência, inclusive pela gerência sênior.						
Minha empresa tem um sistema para gerenciar tanto o custo quanto o cronograma dos projetos. O sistema requer números de encargos financeiros e códigos de conta contábil. O sistema informa variações em relação aos objetivos planejados.						
Minha empresa tem reconhecido as vantagens possíveis de serem alcançadas através da implementação da gestão de projetos. Esses benefícios são reconhecidos em todos os níveis gerenciais, incluindo a gerência sênior.						
Minha empresa ou departamento tem uma metodologia facilmente identificável de gestão de projetos que utiliza o conceito de fases ou ciclo de vida de um projeto.						
Nossos executivos apoiam ostensivamente a gestão de projetos por meio de palestras, cursos, artigos e inclusive presença ocasional em reuniões e relatórios da equipe de projetos.						
Minha empresa tem compromisso com o planejamento antecipado visando à qualidade. Tentamos fazer sempre o melhor possível em matéria de planejamento.						
Nossos gerentes de área de níveis médio e inicial apoiam por completo e de forma ostensiva o processo de gestão de projetos.						
Minha empresa faz o possível para minimizar os desvios de escopo (por exemplo, mudança de escopo ou redefinição da extensão do escopo) em nossos projetos.						
Nossos gerentes de área estão comprometidos não apenas com a gestão dos projetos, mas também com o cumprimento dos prazos estabelecidos para a conclusão dos objetivos.						
Os executivos em minha empresa têm bom conhecimento dos princípios de gestão de projetos.						
Minha empresa selecionou um ou mais <i>softwares</i> para serem utilizados como sistema de controle dos projetos.						
Nossos gerentes de área de níveis médio e inicial foram treinados e instruídos em gestão de projetos.						
Nossos executivos compreendem o conceito de responsabilidade e atuam como patrocinadores ( <i>sponsors</i> ) em determinados projetos.						
Nossos executivos reconheceram ou identificaram as aplicações da gestão de projetos nas várias divisões (demais unidades) do nosso empreendimento.						
Minha empresa conseguiu integrar com sucesso controles de custos e cronogramas tanto para a gestão de projetos quanto para relatórios de <i>follow-up</i> .						
Minha empresa desenvolveu um currículo de gestão de projetos (por exemplo, mais do que um ou dois cursos de capacitação) para o aperfeiçoamento da qualificação de nossos colaboradores em gestão de projetos.						
Nossos executivos reconheceram o que precisa ser feito para alcançar a maturidade em gestão de projetos.						
Minha empresa considera e trata a gestão de projetos como profissão e não apenas como tarefa de tempo parcial ou, quando requerido, tempo integral.						
Nossos gerentes de área de nível médio estão dispostos a liberar seus funcionários para o treinamento em gestão de projetos.						
Nossos executivos têm demonstrado disposição para mudar a maneira tradicional de conduzir negócios a fim de chegar à maturidade em gestão de projetos.						

**Bloco 3 – Análise das variáveis organizacionais relacionadas aos projetos****Informações referentes à empresa.**

	<input type="checkbox"/> Sim
	<input type="checkbox"/> PMBoK (PMI)
	<input type="checkbox"/> CMM ou CMMI-DEV (SEI)
	<input type="checkbox"/> ICB (IPMA)
	<input type="checkbox"/> APM Body of Knowledge (APM)
	Outro: _____
	<input type="checkbox"/> Não

A empresa adota algum modelo de referência na área de gerenciamento de projetos?

**Bloco 4 – Análise de desempenho de projeto.****Para responder as questões deste bloco, escolher o último projeto que concluiu.**

O orçamento planejado para o projeto foi atendido?	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
O projeto entregou os requisitos do produto/serviço conforme planejado?	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
O projeto cumpriu o prazo planejado?	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
O projeto atendeu as demandas dos clientes?	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não