



FACULDADE DE TECNOLOGIA SENAI CIMATEC  
PROGRAMA DE POS-GRADUAÇÃO STRICTO SENSO  
GESTÃO E TECNOLOGIA INDUSTRIAL

Francisco Matheus Barros das Chagas

MATURIDADE E PRECISÃO EM GESTÃO DE PROJETOS:  
ESTUDO DE CASO EM EMPRESAS NA BAHIA

Salvador

2018

Francisco Matheus Barros das Chagas

**MATURIDADE E PRECISÃO EM GESTÃO DE PROJETOS:  
ESTUDO DE CAMPO EM EMPRESAS NA BAHIA**

Dissertação de mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu da Faculdade Tecnologia SENAI CIMATEC como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Gestão e Tecnologia Industrial

Orientador: Prof.Dr. Francisco Uchoa Passos

Salvador

2018

Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca da Faculdade de Tecnologia SENAI Cimatec

---

Chagas, Francisco M. B.  
Maturidade e precisão em gerenciamento de projetos: estudo de caso em empresas na Bahia. - Salvador, 2018.

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado em Gestão de Tecnologias Industriais, Universidade de Tecnologia SENAI CIMATEC, como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre.  
48f.

1. Precisão de Projeto 2. Maturidade em Gerenciamento de Projeto. I. Passos, Francisco Uchôa, oriente. II. Senai Cimatec.

CDD 629.2504

---

Francisco Matheus Barros das Chagas

MATURIDADE E PRECISÃO EM GESTÃO DE PROJETOS:  
ESTUDO DE CASO EM EMPRESAS NA BAHIA

Dissertação apresentada como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Gestão e Tecnologia Industrial, Faculdade de Tecnologia SENAI Cimatec

Defesa em 20 de Abril de 2018.

Banca Examinadora

Orientador Prof. Dr. Francisco Uchoa Passos, Dr.

Doutor em Administração pela Universidade de São Paulo, Brasil

Faculdade tecnologia SENAI CIMATEC

Co-Orientador Prof. Dr. Paulo Soares Figueiredo, Dr.

Doutor em Business Administration pela Universidade de Boston, Estados Unidos

Escola de Administração da UFBA

Membro externo da Banca Prof. Dr. Adriano Leal Bruni, Dr.

Doutor em Administração pela Universidade de São Paulo, Brasil

Escola de Administração da UFBA

## AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar agradeço aos profissionais que compunham o estudo de caso, por disponibilizarem dados de seus projetos e tempo para aferição da maturidade em gestão de projeto.

A todos os colegas do curso de Mestrado em Gestão e Tecnologia Industrial, do Centro Universitário SENAI CIMATEC, durante os dois anos em que compartilhei da companhia, aprendizado e alegria nas aulas e realização dos trabalhos externos.

Aos Docentes do SENAI CIMATEC, que enriqueceram e motivaram no curso Mestrado em Gestão e Tecnologia Industrial através de seus conhecimentos e experiências acadêmicas e profissionais.

Aos colegas de trabalho que participaram como consultores no decorrer de todo o projeto de pesquisa, contribuindo e criticando as ideias, questionamentos e propostas.

Agradeço ao meu orientador Francisco Uchoa pelas orientações e recomendações, que por algumas vezes, pela minha impossibilidade de prosseguir em discussões mais técnicas pelo cansaço, reconhecia o momento oportuno de direcionar o momento para conversas num tom mais brando de amizade.

À minha família que compreenderam o tempo dedicado aos estudos e momentos de ausência para que pudesse participar de aulas e conduzir pesquisa.

Em especial a minha esposa Gabriela que me incitou a iniciar este projeto, que foi o mestrado, me estimulou a priorizá-lo e leu este trabalho, criticando e realizando sugestões para sua melhoria.

## RESUMO

É notório o aumento da competição entre organizações para manter e expandir mercado, o que exige maior efetividade e agilidade na implementação de empreendimentos / projetos. Não obstante a evolução da gestão de projetos verificada nas últimas décadas, são ainda frequentes as falhas em sua execução, o que traz resultados que prejudicam as organizações. Os modelos de maturidade em gestão de projetos são um instrumento avaliador e orientador para as organizações que desejam melhorar precisão de seus projetos. A aferição da maturidade em projetos permite tomar consciência dos pontos fortes e fracos da capacidade de gerir projetos de modo a ter metas atingíveis dos projetos. Esse conjunto de informações possibilita criar planos para elevar o nível de precisão dos projetos entregues. Faz-se importante também quantificar a precisão dos projetos, parametrizar resultados num conjunto de indicadores que melhor traduzam a precisão para a necessidade da organização. Este estudo tem como objetivo aferir a maturidade da gestão de grupos de trabalho que fazem parte das empresas observadas, a partir de um modelo de análise previamente definido, e aferir também a precisão dos projetos entregues, nas referidas empresas, buscando-se encontrar eventual associação existente entre a maturidade em gestão de projetos do ambiente de trabalho e a precisão dos projetos entregues. Como resultado, encontraram-se relações significativas entre maturidade em gestão de projetos e a precisão de projetos entregues, no grupo de estudo. As quais são: quanto maior a maturidade maior é a aderência de entrega, comparando aos planejamentos, de tempo e conformidade (escopo / qualidade).

Palavras-chave: Gerenciamento de Projetos; Maturidade em Projetos; Precisão de Projetos.

## ABSTRACT

It is perceptible the competition growth between organizations to maintain and expand the market, which requires greater effectiveness and agility in project implementation. Despite the evolution of project management verified in the last decades, there are still frequent failures in its execution, which brings results that harm the organizations. Project management maturity models are an evaluating and guiding tool for organizations that aim to improve the accuracy of their projects. Measuring project maturity makes it possible to become aware of the strengths and weaknesses of the ability to manage projects and to perform the most predictable projects. A set of information that enables you to create plans to raise the level of performance of the delivered projects. It is also important to quantify the accuracy of the projects, parameterize results in a set of indicators that best translate performance into the organization's need. This study aims to assess the maturity of the management of workgroups that are part of the observed companies, based on a previously defined analysis model, and also to verify the accuracy of the projects delivered in those companies, seeking to find eventual association between the maturity of project management in the work environment and the accuracy of the delivered projects. As a result, significant relationships were found between maturity in project management and the accuracy of projects delivered in the study group. Which are: the greater the maturity, the greater the adherence of delivery results of schedule and compliance (scope / quality), compared to the planning.

Keywords: Project Management; Maturity in Projects; Precision of Projects.

## LISTA DE TABELAS

3.1 Coleta de dados.....	63
3.2 Variáveis por dimensão e respectivas pontuações máximas.....	64
4.1 Valores calculados de maturidade em %.....	66
4.2 Dados precisão de projetos entregues.....	68
4.3 Maturidade Global e Precisão.....	69
4.4 Teste de normalidade.....	72
4.5 Graduação da correlação de Pearson.....	72
4.6 Teste de correlação de Pearson.....	73

## LISTA DE QUADROS

2.1	Premissas para adoção de indicador de desempenho.....	27
2.2	Possíveis características de indicador de desempenho.....	27
2.3	Variações da Tripla Exigência para entrega de Projeto.....	30
2.4	Características dos níveis de maturidade OPM3.....	34
2.5	Características dos níveis de maturidade KPMMM.....	36
2.6	Níveis de maturidade MMGP.....	39
2.7	Características dos níveis de maturidade MMGP.....	39
2.8	Fatores de impacto na Previsibilidade de Projeto ao longo do ciclo de vida.....	40
2.9	Síntese Bibliográfica.....	45
3.1	Relação das 60 variáveis do construto.....	50

## LISTAS DE FIGURAS

2.1 Fases do ciclo de vida genérico de projeto.....	21
2.2 Riscos, incertezas e custos ao longo do tempo do projeto.....	22
2.3 Esquema das atividades de Gerenciamento de Projeto.....	23
2.4 Interação dos grupos de processos no ciclo de vida.....	24
2.5 Relação de satisfação do cliente com projeto.....	26
2.6 Relação entre indicadores.....	28
2.7 Dimensões da precisão.....	29
2.8 Fases de Amadurecimento OPM3.....	33
2.9 Níveis de maturidade KPMMM.....	35
2.10 Sucesso e Maturidade KPMMM.....	37
2.11 Níveis de maturidade e Dimensões MMGP.....	38
3.1 Delineamento.....	48
3.2 Construto Maturidade.....	49
3.3 Construto de Precisão.....	51
3.4 Empresas Objeto de Estudo.....	53
3.5 Curva indicador precisão em resultados de projeto.....	65

## LISTAS DE SIGLAS

ASTMM - Automated Software Testing Maturity Model  
CMM - Capability Maturity Model)  
CMMI - Capability Maturity Model Integration  
CMMM - Configuration Management Maturity Model  
EVM3 - Earned Value Management Maturity Model  
IPD-CMM - Integrated Product Development Capability Maturity Model  
IPMM - Information Process Maturity Model (IPMM),  
IT-AMM - IT Architecture Maturity Model,  
ITI-MM - Information Technology Infrastructure Maturity Model  
IT-S-CMM - IT Service Capability Maturity Model  
KPI - key performance indicator  
KPMM - Kerzner Project Management Maturity Model  
MMFGP - Modelo de Maturidade em Gerenciamento de Projetos  
MMGP - Maturity Model Project Management  
OGC - Office of Government Commerce  
OMM - Operations Maturity Model  
OMMM - Outsourcing Management Maturity Model  
OPM3 - Organizational Project Management  
P3M3 - Portfolio, Program and Project Management Maturity Model  
P3M3 - Programme and Project Management Maturity Model  
P-CMM - People Capability Maturity Model  
PEMM - Performance Engineering Maturity Model  
PjMMM - Project Management Maturity Model  
PMBok (Project Management Body of Knowledge  
PMI – Project Management Institute  
PMMM - Project Management Maturity Model  
PMP - Project Management Professional  
PPGETEC - MTCTI - Pós-graduação em Gestão e Tecnologia Industrial  
PPI - Process Performance Indicator  
PRINCE2- Projects in a Controlled Environment  
PrMMM - Program Management Maturity Model  
RMM - Risk Management Maturity Model

SE-CMM - Software Engineering Capability Maturity Model

SIMM - Service Integration Maturity Model

SREMM - Software Reliability Engineering Maturity Model

SW-CMM - Capability Maturity Model for Software

TMM - Testing Maturity Model for Quality Assurance

WMM - Website Maturity Model

WSMM - Web Services Maturity Model

## SUMÁRIO

---

1	INTRODUÇÃO.....	13
1.1	Definição do problema.....	17
1.2	Objetivo.....	17
1.3	Importância da pesquisa.....	18
1.4	Organização da dissertação de mestrado.....	18
2	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	19
2.1	Definição de projeto .....	19
2.2	O Ciclo de vida em um projeto.....	21
2.3	Gerenciamento de projetos.....	22
2.4	Precisão de projetos.....	25
2.4.1	Indicadores de precisão do projeto .....	26
2.5	Maturidade em gestão de projetos.....	30
2.5.1	Modelo OPM3 (PMI).....	32
2.5.2	Modelo PMMM (Kerzner).....	35
2.5.3	Modelo MMGP (Prado).....	38
2.6	Fatores relevantes para gestão de projeto.....	42
2.7	Relação entre maturidade de gestão e precisão de resultados.....	40
2.8	Síntese da fundamentação teórica.....	45
3	MÉTODOS E TÉCNICAS DA PESQUISA .....	47
3.1	Abordagem metodológica.....	47
3.2	Delineamento da pesquisa.....	47
3.3	Os construtos de maturidade e precisão.....	49
3.4	Instrumento da pesquisa.....	51
3.5	Tratamento dos dados.....	52
3.6	Amostragem.....	53
3.7	Tratamento dos Dados.....	63

4	RESULTADOS E DISCUSSÃO DA PESQUISA.....	66
4.1	Dados de maturidade.....	66
4.2	Dados de precisão.....	68
4.3	Associação entre maturidade e precisão.....	68
4.4	Conclusão.....	74
	REFERÊNCIAS.....	75
	ANEXOS.....	84

## 1 INTRODUÇÃO

Atualmente, o ambiente mercadológico apresenta alta complexidade, customização e dinamismo que, associados aos exigentes consumidores e à vasta disponibilidade de fornecedores, cria cenários de intensa competitividade. Desta forma, a adaptabilidade, a agilidade e a capacidade de oferecer novos produtos e serviços (em linha com estratégias organizacionais), são características essenciais para a continuidade no mercado (King, 1993).

Para vencer estes desafios as empresas contam, além das atividades de rotina, com a realização de projetos. Entende-se como projeto um conjunto de atividades com propósito definido, recursos próprios e tempo de execução previamente estabelecidos (PMI, 2013).

A gestão de projetos é uma área de conhecimento essencial, tornando-se uma contribuição significativa para superação dos desafios supracitados. Essa área subsidia a sustentabilidade do negócio, a eficiência e a agilidade frente às novas oportunidades, fazendo-se um elemento de mudança em todas as organizações que a implementam (CARVALHO E RABECHINI JUNIOR, 2005).

Neste dinâmico e complexo ambiente em que projetos são fundamentais, o amparo de ferramentas de gerenciamento de projetos torna-se essencial, como por exemplo, o guia PMBoK (*Project Management Body of Knowledge*) do Instituto de Gerenciamento de Projetos (PMI – *Project Management Institute*) e as equipes multidisciplinares devidamente preparadas em todas as áreas de conhecimentos do gerenciamento de projetos (PMI, 2013). Apesar da reconhecida importância da boa gestão de projetos alinhada com a estratégia organizacional, existem demasiadas referências a insucessos na gestão e entrega de projetos, nas quais diversas organizações conduzem projetos inadequadamente (PRADO, 2008; ARCHIBALD, 2003).

Os indicadores de associados apresentados pelo PMI demonstram a importância dada às boas práticas de gestão de projeto. Este instituto foi fundado em 1969, no estado da Geórgia, nos Estados Unidos da América, com a participação inicial de 83 pessoas. Na década de 1970 apresentava mais de 2.000 associados, na década de 1990 o número ultrapassou 8.500 associados, no início deste século eram mais de 50.000 associados, sendo 10.000 deles com certificação em gestão de projeto, reconhecida internacionalmente, PMP - *Project Management*

*Professional*. Atualmente, existem mais de 250.000 associados em 170 países (PMI, 2013).

Para alinhar os projetos às estratégias organizacionais, a maturidade é crucial, nesse ponto o saber tem valor somente ao ser aplicado. A capacitação das equipes no gerenciamento de projetos é uma tarefa de longo prazo, que exige recursos e diretrizes bem claras. Objetivando a combinação entre a capacidade de realização dos integrantes das equipes e as demandas estratégicas delineadas pela organização. Este alinhamento é um elemento essencial na preparação que antecede as definições de projeto (ANDERSEN E JESSEN, 2003; SOUZA, SALOMON, & SILVA, 2010).

Para a conscientização de fragilidades de conhecimentos que necessitam de capacitação, os profissionais envolvidos nos projetos podem recorrer à aferição da maturidade em gestão. Uma vez sanadas as fragilidades, espera-se que isto se reflita em melhora na excelência na gestão dos projetos (CRAWFORD, 2006). Kernzer (2003) afirma que o gerenciamento de projeto sem controle e padronização pode resultar em uma sucessão de fracassos, fazendo com que a empresa passe por um lento e duro aprendizado mediante seus próprios erros. Para que a empresa possa transpor o processo de amadurecimento em gestão de projetos com mais agilidade e menos desperdício de recursos financeiros e pessoais, deve aderir à metodologia e boas práticas em gestão de projeto, resultando em uma maior precisão e melhor resultado de entrega dos projetos (PRADO, 2010).

A maturidade em gerenciamento de projetos requer a utilização de metodologia padrão e processos de acompanhamento, implicando na existência de ferramentas adequadas, técnicas e cultura organizacional, e refletindo um fluxo contínuo de projetos adequados. (KERZNER, 2011).

Há diversos modelos de maturidade em gestão de projetos, tais como: CMM (*Capability Maturity Model*), CMMI (*Capability Maturity Model Integrated*), MMGP (*Maturity Model Project Management*), OPM3 (*Organizational Project Management*), PMMM (*Project Management Maturity Model*), P3M3 (*Programme and Project Management Maturity Model*), entre outros. Cada modelo apresenta características próprias, portanto, faz-se necessário conhecer e identificar aqueles que melhor se ajuste a cada organização.

Por mais de 50 anos a gestão de projetos está presente nas organizações, como foco do negócio. Entretanto, não estão claros os ganhos decorrentes da maturidade na gestão de projeto, sendo necessário um maior aprofundamento no tema (BERSSANETI, 2015)

O objetivo deste estudo é aferir maturidade em gestão de projetos, a partir de um construto desenvolvido que melhor se adequa ao estudo de caso, e associar a maturidade e a precisão ao atingir metas de projetos, em particular quanto às metas de tempo, custo e conformidade planejadas.

Este estudo foi conduzido no estado da Bahia, envolvendo grupos de projetos dos segmentos de engenharia de projetos, fornecedores de equipamentos industriais, construtoras, montadoras mecânicas, instalações elétricas e de automação industrial, que fornecem serviço de projeto a uma grande multinacional do setor de alimentos.

Espera-se que o estudo contribua para melhorar o entendimento da relação entre maturidade em gestão de projeto nos grupos de trabalho das empresas fornecedoras e a precisão ao atingir as metas dos projetos entregues à empresa cliente.

## 1.1 Definição do problema

Qual a relação entre maturidade em gerenciamento de projetos e a precisão de projetos entregues?

## 1.2 Objetivo

O objetivo geral deste estudo é o de definir a relação entre maturidade em gerenciamento de projeto e a precisão de projetos entregues pelas empresas avaliadas.

Para alcançar este objetivo, faz-se necessário:

- a) Conceber um modelo de maturidade do ambiente de projeto mais apropriado à pesquisa nas empresas avaliadas;
- b) Aferir a maturidade em gerenciamento de projeto nas referidas empresas, por intermédio do modelo;
- c) Aferir a precisão no atingimento das metas, de projetos entregues, quanto a custo, tempo e conformidade por intermédio de indicadores de precisão utilizados na empresa cliente dos projetos; e
- d) Correlacionar a maturidade em gestão de projetos com a precisão dos projetos entregues.

### 1.3 Importância da pesquisa

Projetos estão presentes em todos os tipos de organizações, e mais frequente do que esperado ocorrem desvios das entregas dos projetos em relação ao que foi previamente planejado. Consta-se que há investimento em recursos financeiros e humanos objetivando o aprimoramento da gestão de projetos, resultando em diminuição na discrepância da precisão dos projetos em relação ao planejado.

Este trabalho se propõe a associar maturidade em gestão de projetos, a partir de um modelo construído para o estudo de caso, com a precisão dos projetos apresentados. Espera-se que os resultados do estudo contribuam para a melhor compreensão dos processos de gestão de projetos, esclarecendo eventuais associações entre práticas de elaboração de projetos e os resultados expressos na forma de indicadores de precisão dos mesmos, para o ambiente das empresas avaliadas.

### 1.4 Organização da dissertação de mestrado

O Capítulo 1 contextualiza a gestão e a precisão de projetos entregues; expõe objetivos e questões deste trabalho; e justifica a relevância do estudo.

O Capítulo 2 apresenta os conceitos básicos do gerenciamento de projetos, relacionados à estrutura de gestão e áreas de conhecimento; traz o conceito de precisão de projeto entregue; e apresenta modelos de Maturidade em Gerenciamento de projeto tais como: PMBoK *maturity model*, OPM3 e MMGP, assim como defende a escolha dos conteúdos para a construção do modelo de maturidade usado no estudo.

O Capítulo 3 apresenta o protocolo de aplicação do modelo de aferição de maturidade formulado para o estudo de caso em gerenciamento de projeto, e define os indicadores de avaliação de precisão dos projetos entregues pelas empresas, bem como define critérios de verificação de associações entre maturidade dos grupos de trabalho e a precisão no atingimento das metas dos projetos.

O Capítulo 4 expõe e discute os dados coletados no caso estudado nas organizações objetos de estudo.

O Capítulo 5 apresenta as conclusões, as considerações finais e recomendações para possíveis futuros estudos sobre o tema.

## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

### 2.1 Definição de projeto

Independentemente do tipo de produto, serviço, segmento e tamanho das empresas, projetos fazem-se presentes nas organizações, com maior ou menor impacto, frequência e compreensão (PRADO, 2008). Pode-se afirmar que todas as organizações convivem com projetos, mesmo que seu produto ofertado ao mercado não seja produto direto de projetos (CARVALHO E RABECHINI JUNIOR 2005).

Em geral a área responsável por projetos difere das demais áreas da empresa, pois estas são fortemente regidas por atividades e processos rotineiros e repetitivos, enquanto as outras são caracterizadas pelo dinamismo e customização.

Conforme definição do *Project Management Institute* (PMI, 2013), associação compiladora de boas práticas em gerenciamento de projetos (*Project Management Body of Knowledge PMBoK*), “um projeto é um esforço temporário empreendido para criar um produto, serviço ou resultado único. A natureza temporária dos projetos indica um início e um término definidos”.

Para o OGC - *Office of Government Commerce* (BENTLEY, 2010), órgão Governamental Britânico idealizador do PRINCE2 (*Projects in a Controlled Environment*), os projetos distinguem-se das demais atividades da organização, por envolverem mudança, ao implementarem melhorias ou desenvolverem novos produtos ou processos. São temporários, são planejados com data de início e de encerramento; são multifuncionais, envolvem diversas áreas da organização, agregando conhecimentos especializados; são únicos, cada projeto é diferente dos demais, mesmo que entreguem o mesmo resultado, por estarem em contextos particulares; e relacionam-se constantemente, do início ao fim, com riscos e incertezas que, mesmo quando mapeados na busca de maior controle de seus impactos e probabilidades de ocorrência, podem trazer consequências não previstas.

A norma da *International Organization for Standardization*, ISO 21500, define projeto como sendo um conjunto único de processos que consiste em atividades coordenadas e controladas com datas de início e fim, empreendidas para atingir os objetivos do projeto (ISO, 2013).

Vargas (2009) apresenta definição de projeto como sendo um empreendimento não repetitivo, caracterizado por uma sequência clara e lógica de eventos, com início, meio e fim, que se destina a atingir um objetivo claro e definido, sendo conduzido por equipe pautado por parâmetros pré-acordados de tempo, custo, recursos envolvidos e qualidade.

O projeto desenvolve-se progressivamente, uma característica que integra os conceitos de temporário e único. Conforme o projeto é mais bem compreendido, maior é seu detalhamento e previsibilidade (DISMORE, 2003). Esta elaboração progressiva significa desenvolver as atividades etapa a etapa, incrementando

sua compreensão e detalhamento continuamente. Esse processo de evolução permite à equipe de projeto detalhar e estimar com maior precisão, com o decorrer do tempo, o ciclo de vida do projeto, reduzindo o nível de riscos e incertezas com o passar do projeto (PMI, 2013).

## 2.2 O Ciclo de vida de um projeto

Independente do projeto, todos são divididos em fases, sejam estas de longa ou curta duração, num ciclo de vida semelhante, por definição, todo projeto apresenta uma fase inicial ou iniciação, uma ou mais fases intermediária(s) e uma fase final ou de finalização. O número de fases intermediárias dependerá da durabilidade, complexidade e setor industrial em que o projeto está inserido. O conjunto de fases é denominado ciclo de vida do projeto (HELDMAN, 2006). Apesar dos projetos variarem em duração, complexidade e impacto, cumprem um ciclo de vida genérico conforme a Figura 2.1, que relaciona suas fases (início do projeto, organização e preparação, execução do trabalho e encerramento do projeto) com os custos e pessoal envolvidos em cada fase (PMI, 2013).

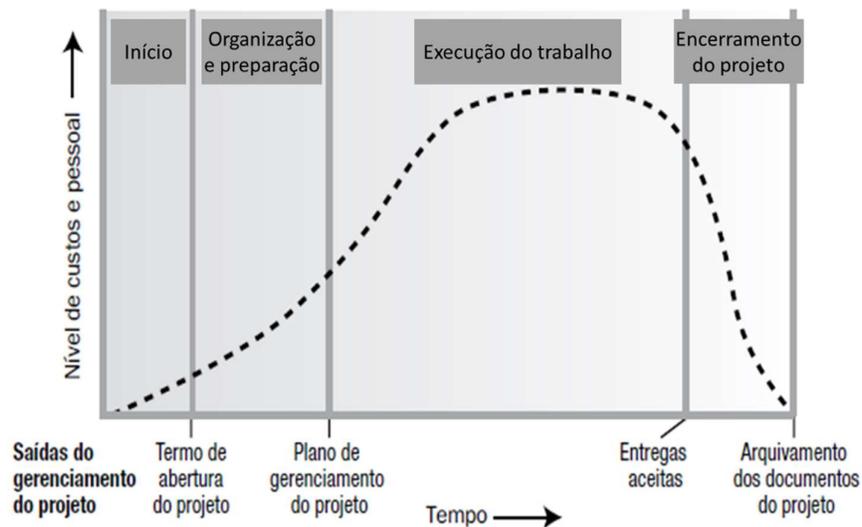


Figura 2.1: Fases do ciclo de vida genérico de projeto.  
Fonte: PMI (2013)

Em geral, nas fases de abertura de projeto e de planejamento do projeto, os riscos e incertezas, não somente da equipe de gestão do projeto, mas também

das partes interessadas, estão mais presentes. Estes fatores progressivamente diminuem ao longo da vida do projeto, à medida que atividades são desenvolvidas, incrementando-se a compreensão e detalhamento do projeto. A dificuldade em revisar características finais do resultado do projeto é inversamente proporcional à fase de desenvolvimento do mesmo. Desta forma, quando realizada na fase inicial reduzirá o impacto nos custos e recursos não financeiros do projeto. A Figura 2.2, representa riscos e incertezas em contraposição aos custos das mudanças ao longo do ciclo de vida do projeto. É importante ressaltar que embora essas características estejam presentes em quase todos os projetos, elas nem sempre impactam em um mesmo grau (PMI, 2013).

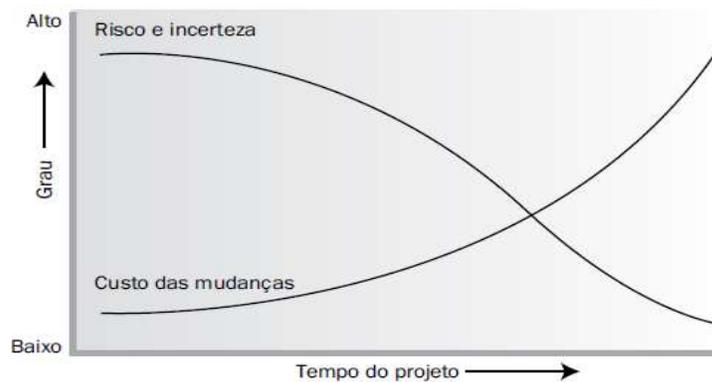


Figura 2.2: Riscos, incertezas e custos de mudanças ao longo do tempo do projeto.  
Fonte: PMI (2013)

### 2.3 Gerenciamento de projetos

O gerenciamento de projetos é realizado por meio da aplicação e integração de processos, que são um conjunto de ações e atividades interrelacionadas, executadas para criar um produto, serviço ou resultado pré-especificado, conforme apresentado na Figura 2.3.

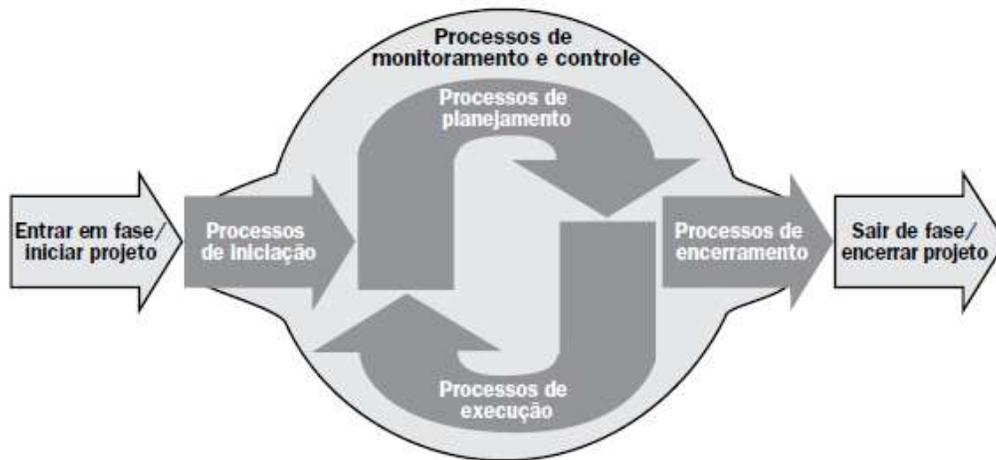


Figura 2.3: Esquema das atividades de Gerenciamento de Projeto.  
 Fonte: PMI (2013)

O conjunto de processos que constituem a iniciação facilitam a autorização formal para um novo projeto ou fase do projeto (PMI, 2013). É a confirmação de que um projeto ou fase está apto à alocação de recursos da organização às atividades (HELDMAN, 2006).

O planejamento consiste em definir o curso das ações e esforços necessários para alcançar os objetivos do projeto. Através deste planejamento são formulados e revisados documentos que serão usados nas execuções do projeto, sendo este o conjunto de processos que demanda maior esforço. Pela característica de singularidade do projeto, o planejamento precisa abordar todas as áreas de gerenciamento de projetos: integração, escopo, tempo, custo, qualidade, recursos humanos, comunicação, risco, aquisições e partes interessadas (PMI, 2013).

A fase de execução consiste na coordenação de pessoas e recursos para conclusão das atividades, nas especificações acordadas, definidas no plano de projeto objetivando o atingimento dos requisitos do mesmo (PMI, 2013). A execução deve ser a mais fidedigna possível ao plano de projeto, assegurando sincronia entre plano, recursos e requisitos (HELDMAN, 2006).

A fase de monitoramento e controle são o acompanhamento, análise e organização dos demais processos e seus resultados frente ao planejamento. É a medição e análise em intervalos regulares, para verificação de aderência ao plano e constatação de eventual necessidade de início de ações corretivas e

preventivas para garantir, ao máximo, o alinhamento com o planejado (PMI, 2013).

O conjunto de processos de encerramento reúne as atividades do gerenciamento do projeto, que objetiva formalizar a finalização do projeto ou fase, seja pelo atingimento dos requisitos do projeto ou pelo encerramento prematuro decorrente de alguma variação nas premissas do projeto que impossibilitem sua continuidade e, por fim, conclusão (PMI, 2013).

É importante ressaltar que essas atividades não ocorrem sequencialmente. Existem diversos paralelismos decorrentes da necessidade do inter-relacionamento entre os conjuntos de atividades (Figura 2.4), em que iniciação, planejamento, execução, monitoramento e controle, e encerramento sobrepõem suas atividades ao longo do ciclo de vida do projeto (PMI, 2013).

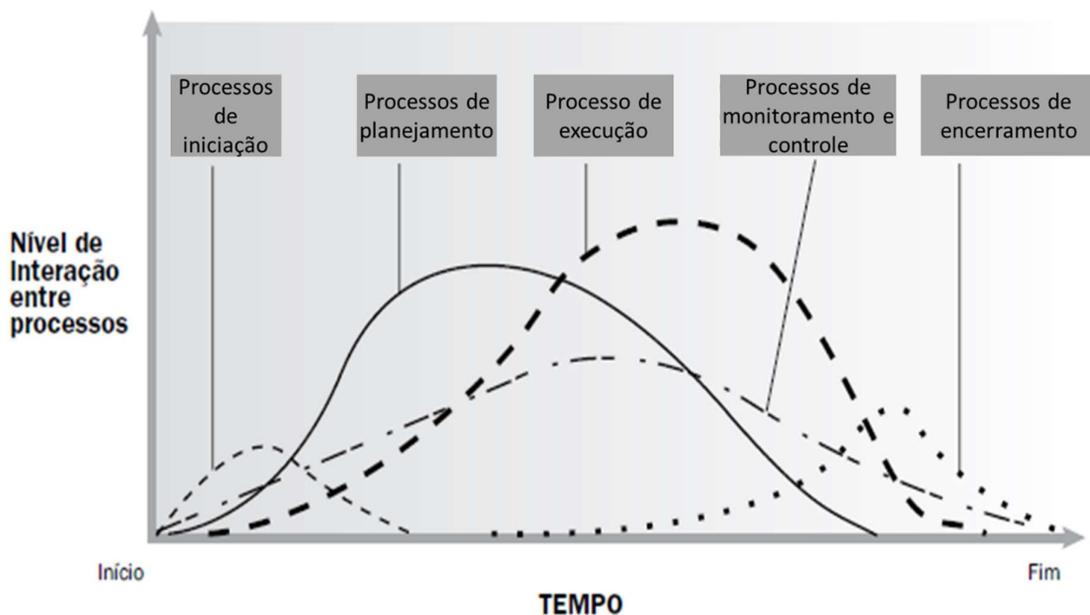


Figura 2.4: Interação dos conjuntos de processos no ciclo de vida.  
Fonte: PMI (2013)

Nas fases iniciais do projeto há diversas incertezas, decorrentes das formas de atendimento de requisitos e especificações, que gradativamente, ao longo do ciclo de vida do projeto, diminuem com a construção de propostas e acordos para que os requisitos sejam atendidos da melhor forma possível. O término do projeto ocorre no momento do aceite dos resultados do projeto pelo cliente (ou usuário final), ou no acordo de que o projeto não é mais viável, logo, a insistência em seguir com o mesmo traria mais prejuízos que ganhos.

A passagem do resultado do projeto ao cliente ocorre, com maior ou menor grau de dificuldade, a depender de como o projeto e seu resultado estão alinhados com especificações, indicadores de precisão e restrições. Práticas adequadas de gestão do projeto mostram-se necessárias para gerenciar ou controlar os recursos organizacionais dentro de parâmetros de prazo, custo e conformidade (escopo/qualidade) estabelecidos, sejam parâmetros definidos pelo cliente final ou demais partes interessadas, não se negligenciando a sustentabilidade de relacionamento com todas as partes envolvidas (KERZNER, 2006).

#### 2.4 Precisão de projetos

Tradicionalmente, projetos têm seus resultados avaliados somente pela tripla exigência (tempo, custo e escopo). A boa gestão dos projetos implica em gastos próximos da verba inicial, prazos do projeto alcançados e entregas do projeto alinhadas com o escopo acordado. Mais recentemente incorporaram-se as restrições e limites para qualidade, recursos e risco (PMI, 2013; ANNANTATMULA, 2013; BERSSANETI, 2015).

A tripla exigência vem sendo criticada por estudiosos do assunto e profissionais da área, que questionam que outros indicadores podem complementar e tornar a gestão do projeto mais completa. Apesar das críticas, a tripla exigência mantém-se como balizador essencial do resultado de um projeto (SHIELDS, 2010; TAHERDOOST, 2016).

No ambiente de projeto comumente associa-se o sucesso à precisão no atingimento das metas de entrega do projeto ao cliente final e sua satisfação quando comparada com a expectativa gerada no planejamento, como visto na Figura 2.5 (BAKKER, 2010).

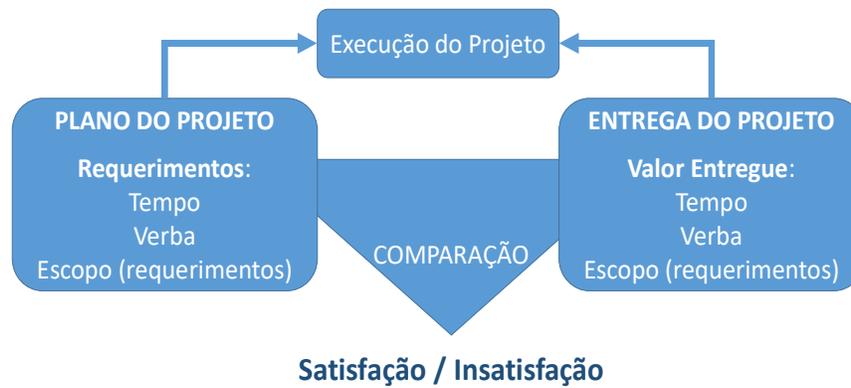


Figura 2.5: Relação de satisfação do cliente com projeto  
 Fonte: Bakker (2010)

### 2.4.1 Indicadores de precisão do projeto

Pela própria característica de singularidade dos projetos, a definição de boa gestão do projeto pode variar a cada projeto. O que torna improvável a definição universal de um conjunto de indicadores ou critérios para monitoramento e avaliação dos projetos (MÜLLER, 2007; WESTERVELD 2003).

Ao longo dos anos, diversos estudos foram conduzidos na tentativa de criação de conjuntos de indicadores de meio e de fim (*dashboards, frameworks, etc.*), muitos dos quais variando por tipo de contrato, tipo de negócio, nacionalidade e foco de avaliação no projeto (LIPOVETSKY ET AL., 1997; LIM E MOHAMED, 1999; CHAN E CHAN, 2004; SHENHAR ET AL., 2007; OGUNLANA, 2010; MÜLLER, 2012).

Faz-se importante utilizar indicadores adequados para que os dados extraídos dos projetos sejam transformados em informações compreensíveis e úteis para a tomada de decisão por parte dos gestores do projeto (KAPLAN, 1996; NEELY, 2000; KERZNER, 2011).

Portanto os indicadores utilizados para o monitoramento de cada projeto variam de acordo com o interesse do observador. Apesar da dificuldade em um consenso para indicadores de projetos, há recomendações de como formular estes indicadores. No Quadro 2.1 encontra-se um conjunto de premissas para indicadores de resultado de projeto (BOTELHO, 2002), e o Quadro 2.2 traz uma lista de características desejáveis para os referidos indicadores (CALDEIRA,

2012), ambos os estudos corroboram com a necessidade da apresentação de informações de forma confiável e coerente (BOTELHO, 2002; CALDEIRA, 2012).

Premissas para adoção de indicador de desempenho	
1	Atendem à necessidade imediata e contínua do Gestor do Processo de saber como vão as coisas;
2	São realmente importantes e necessários para mostrar como vão as coisas;
3	São simples, diretos e claros para mostrar como vão as coisas;
4	O custo para obter e usar o indicador é baixo;
5	São realmente representativos e suficientemente abrangentes;
6	Os indicadores adotados desejavelmente mostram informações que são estáveis ao longo do tempo;
7	As informações a serem mostradas pelo indicador são rastreáveis e acessíveis;
8	Os resultados e a forma como são calculados são confiáveis e coerentes;
9	É possível comparar os resultados com o mercado;
10	Estão alinhados com a missão do projeto (visão do Gestor do Projeto) e com as necessidades do cliente (interno ou externo).

Quadro 2.1 Premissas para adoção de indicador de desempenho  
Fonte: Botelho (2002)

Possíveis características de indicador de desempenho	
1	Pertinência dos indicadores para a gestão;
2	Credibilidade do resultado;
3	Esforço aceitável para verificação do resultado;
4	Simplicidade de interpretação;
5	Simplicidade do algoritmo de cálculo;
6	Fonte de dados dentro do ambiente de monitoramento;
7	Cálculo automático;
8	Possibilidade de auditar as fontes de dados com eficácia;
9	Alinhado com a frequência de medição;
10	Possibilidade de calcular em momentos extraordinários;
11	Blindado de efeitos externos;
12	Não gera efeito negativo;
13	Possibilidade de <i>benchmarking</i> com outros indicadores;
14	Atualizado;
15	Possibilidade de ter uma meta possível de definição.

Quadro 2.2 Possíveis características de indicador de desempenho  
Fonte: Caldeira (2012)

Para um controle mais preciso do projeto existem indicadores caracterizados de acordo com a proximidade e nível de detalhamento que o observador tem interesse de extrair do projeto (Figura 2.6), demonstrando a hierarquia entre

indicadores de resultado (KRI – *key result indicator*), e construindo indicadores de performance (PPI - *process performance indicator*), e indicadores de desempenho (KPI - *key performance indicator*) (NEELY E GREGORY, 2005; PARMETER, 2010; KERZNER, 2011; INTOSAI, 2016B).

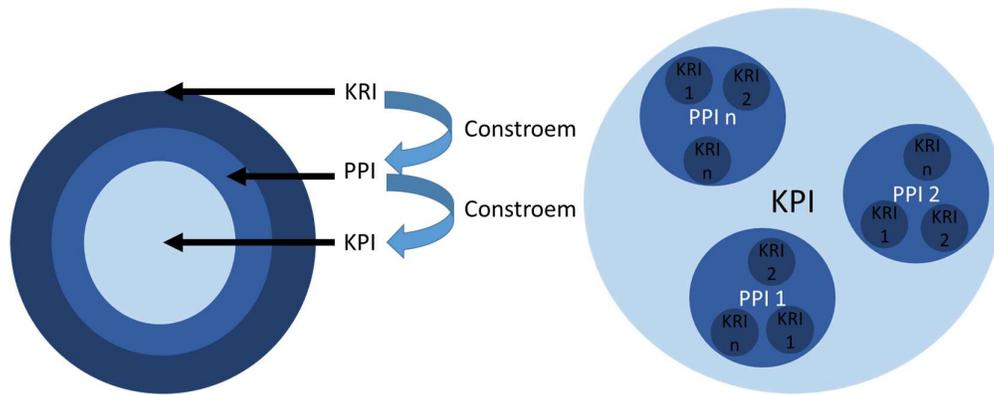


Figura 2.6: Relação entre indicadores  
Fonte: Parmenter (2015)

Este trabalho limitou-se às avaliações de desempenho de projetos na fase final, formulando-se assim indicadores de KPIs. Esta limitação se deu por indisponibilidade de registros de avaliações ao longo do ciclo de vida dos projetos.

É importante atentar-se à qualidade de monitoramento dos projetos, entre os indicadores que refletem podem refletir uma avaliação adequada podem ser aplicados: economicidade, eficiência, eficácia e efetividade (BRASIL, 2010; INTOSAI, 2016A), esquematizados na Figura 2.7.

- a) Economicidade: é a minimização dos custos dos recursos utilizados na execução de uma atividade, sem comprometimento dos padrões de qualidade. Reflete a qualidade gestora dos recursos alocados para realização de uma atividade, pode ser entendido pelo valor agregado sobre o investimento feito.
- b) Eficiência: refere-se ao esforço para realização de atividades para geração de um bem ou serviço. Pode ser avaliada sob a perspectiva de minimizar custos para obtenção da mesma quantidade e qualidade de produto ou redução do tempo de realização de um atividade sem impacto no custo ou qualidade previamente fixados.

- c) Eficácia: é definida como o grau de realização dos objetivos programados em um determinado período de tempo, independentemente dos custos implicados. A capacidade de prover bens ou serviços de acordo com o estabelecido no planejamento no curto prazo.
- d) Efetividade: a efetividade diz respeito ao alcance dos resultados pretendidos, a médio e longo prazo. Refere-se à relação entre os resultados de uma atividade (ou grupo de atividades), em termos de efeitos sobre a público alvo desta (clientes internos ou externos). Trata-se de verificar a satisfação dos clientes frente ao produto gerado pelo produto entregue.



Figura 2.7: Dimensões de desempenho  
Fonte: Adaptado de Brasil (2010); Intosai (2016c) e Souza (2014)

Portanto a construção do grupo de indicadores visando a qualidade no monitoramento devem estar alinhadas com os interesses do observador. Estes interesses comumente se resumem a: custo final do projeto próximo do orçamento inicial planejado; cumprimento do cronograma estimado; e entregue projeto conforme requisitos estabelecidos pelas partes envolvidas (PINTO, 1987; MULLALY, 2006; PAPKE-SHIELDS, 2010).

A literatura descreve diversos indicadores que refletem a avaliação da tripla exigência (Custo, Tempo e Escopo/Qualidade). Foram descritos no Quadro 2.3 indicadores de fim utilizados para a avaliação da precisão na entrega de projetos. (DE WIT, 1988; PINTO, 1990; MUNNS 1996; SHENHAR, 2001; BRYDE, 2003;

FORTUNE, 2006; KERZNER, 2006; YANG, 2008; DAVIS, 2014; BADEWI, 2016):

Custo	Varição de Custo	Custo Final – Custo Planejado	R\$
	Índice de Custo	Custo Final / Custo Planejado	%
	Precisão em Custo	$(\text{Verba} -  \text{Custo Final} - \text{Verba} ) / \text{Verba}$	%
Conformidade	Varição de Conformidade	Entregas Realizadas sem retrabalho - Entregas Planejadas	Unidade
	Índice de Conformidade	Entregas Realizadas sem retrabalho / Entregas Planejadas	%
	Precisão em Conformidade	$(\text{Entregas Planejadas} -  \text{Entregas Realizadas sem retrabalho} - \text{Entregas Planejadas} ) / \text{Entregas Planejadas}$	%
Tempo	Varição de Tempo	Tempo Total - Tempo Planejado	Unidade tempo
	Índice de Tempo	Duração Total / Duração Planejado	%
	Precisão em Tempo	$(\text{Tempo Planejado} -  \text{Tempo Total} - \text{Tempo Planejado} ) / \text{Tempo Planejado}$	%

Quadro 2.3: Variações da Tripla Exigência para entrega de Projeto  
Fonte: Autor

## 2.5 Maturidade em gestão de projetos

Maturidade do ponto de vista psicanalítico é um conceito subjetivo, derivado de um conjunto de processos, que no decorrer de seu desenvolvimento conduzem um organismo para seu estado de equilíbrio e de completude para o seu objetivo/finalidade (MIJOLLA, 2005).

A ideia de maturidade na indústria, origina-se na Gestão da Qualidade Total, cujos controles estatísticos demonstraram melhorias nos processos, reduzindo variabilidades e aumentando a performance. Desta forma, a utilização dos conceitos estatísticos da gestão da qualidade total em projetos em que hajam processos/etapas comuns, permite uma avaliação crítica e gradativamente melhorada dos processos repetitivos e conseqüentemente, eleva a eficiência dos projetos da empresa (COOKE-DAVIES, 2002; KERZNER, 2011).

No ambiente de projeto, maturidade pode ser então entendida como o estado em que a organização está em plena condição de lidar/gerir seus projetos com excelência, consciente da constante crítica ao *status quo* da gestão, de modo a

tornar-se, além de apta, cada vez melhor (ANDERSEN&JESSEN, 2003; CRAWFORD, 2006; PRADO, 2010; KERZNER, 2011). O termo “tonar melhor”, traduz-se na disseminada ideia de que a aderência a certas metodologias, impulsionadas por amadurecimento gradativo em gestão de projetos, é responsável por esta melhoria (PRADO, 2016c; BERSSANETI, 2015; AUBRY, 2015).

De um modo geral os modelos de maturidade em gerenciamento de projetos auxiliam as organizações a entender (quem, onde, como, com o que e para que), através da aferição maturidade, o quão eficaz e eficiente é sua equipe gestora, atuando de modo preventivo no ambiente organizacional (regido pelas políticas e práticas), seguindo as metodologias e boas práticas para condução de projetos. Estes modelos são vantajosos, uma vez que permitem a descrição normativa de boas práticas; reflexão do *status quo* frente ao modelo de maturidade; e podem ser utilizados como guia de *benchmarking* de imersão no ambiente de projetos (GRANT e PENNYPACKER, 2006; NENNI, 2014).

Surgiram, na década de 1990, as primeiras tentativas de aferição de maturidade em gestão de projetos. Tentativas de aferição fortemente fundamentados no *Capability Maturity Model* (CMM), com avaliações individuais e de grupos, com o intuito de avaliar a aderência a práticas, ferramentas e métodos (KERZNER, 2001; KWAK, 2000; GRANT e PENNYPACKER, 2006). Entretanto, não existe atualmente uma referência unânime para uma aferição adequada da maturidade em gerenciamento de projeto. Trata-se de um conceito novo que vem sendo explorado com afincado por estudiosos, profissionais e empresas, em busca de respostas e melhores técnicas de aferição. Desta forma, encontramos na literatura, diversos modelos desenvolvidos para tal. Karim (2014) e Souza (2015) descrevem 27 modelos que se propõem a orientar grupos de projetos quanto ao desenvolvimento de maturidade na elaboração de suas atividades:

1. Automated Software Testing Maturity Model (ASTMM),
2. Capability Maturity Model for Software (SW-CMM),
3. Capability Maturity Model Integration (CMMI),
4. Configuration Management Maturity Model (CMMM),
5. Earned Value Management Maturity Model (EVM3),
6. Information Process Maturity Model (IPMM),

7. Integrated Product Development Capability Maturity Model (IPD-CMM),
8. IT Architecture Maturity Model (IT-AMM),
9. Information Technology Infrastructure Maturity Model (ITI-MM),
10. IT Service Capability Maturity Model (IT Service-CMM),
11. Operations Maturity Model (OMM),
12. Organizational Project Management Maturity Model (OPM3),
13. Outsourcing Management Maturity Model (OMMM),
14. People Capability Maturity Model (P-CMM),
15. Performance Engineering Maturity Model (PEMM),
16. Portfolio, Program and Project Management Maturity Model (P3M3),
17. Program Management Maturity Model (PrMMM),
18. Project Management Maturity Model (PjMMM),
19. Service Integration Maturity Model (SIMM),
20. Risk Management Maturity Model (RMM),
21. Software Engineering Capability Maturity Model (SE-CMM),
22. Software Reliability Engineering Maturity Model (SREMM),
23. Testing Maturity Model for Quality Assurance (TMM),
24. Web Services Maturity Model (WSMM),
25. Website Maturity Model (WMM),
26. Modelo de Maturidade em Gerenciamento de Projetos (MMFGP),
27. Kerzner Project Management Maturity Model (KPMMM).

No decorrer dos anos, alguns modelos refinaram-se, trazendo informações base e diretrizes para formulação de um plano de amadurecimento, como nos modelos POM3, KPMMM e MMGP, que apresentam uma grande abrangência e aceitação pelas empresas, sendo amplamente difundido no ambiente de projetos. Devido a sua importância no cenário empresarial atual, eles serão descritos com maior detalhamento nas subseções que se segue.

#### 2.5.1 Modelo OPM3 (PMI): *Project Management Maturity Model* – OPM3 do *Project Management Institute* – PMI (PMI, 2013b)

O modelo de maturidade em gerenciamento de projeto *Project Management Maturity Model* (OPM3), é a proposta do PMI para aferir o quão bem a organização conduz a gestão de projetos, refletindo sua maturidade, segundo as melhores práticas. O OPM3 avalia a situação corrente para gerar plano de desenvolvimento de toda a organização, de modo a proporcionar a realização de projetos de forma mais eficiente (GRANT, 2006).

OPM3 é um modelo contínuo, que integra as múltiplas camadas de gestão, com indicadores que migram da gestão de projetos, cuja gestão de projetos compõem indicadores de programas, que por sua vez, a gestão dos programas define os resultados dos indicadores do portfólio. A avaliação ocorre através de quatro estágios de amadurecimento: padronização (*Standardize*), mensuração (*Measure*), controle (*Control*) e melhoria contínua (*Continuously Improve*), mostrado na Figura 2.8 (PMI, 2013b).



Figura 2.8: Fases de Amadurecimento OPM3.  
Fonte: PMI (2013)

O ciclo de amadurecimento proposto pelo PMI através do uso do OPM3 ocorre de modo cíclico em 5 etapas, direcionadas para obtenção de conhecimento (*knowledge*), conscientização da situação (*assessment*) e melhoria (*improvement*). As etapas são (PMI, 2013b):

- 1ª) Preparar para aferição (*Acquire Knowledge prepare for assessment*), 2ª) realizar aferir (*Perform Assessment*);
- 3ª) Planejar melhorias (*Manage Improvement: plan for improvement*);
- 4ª) Implementar melhorias (*Manage Improvement: Implement improvements*);
- 5ª) Repetir processo de melhorias (*Manage Improvement: Repeat the Process*).

O PMI avalia as questões referentes às competências individuais e organizacionais, para determinar o sucesso dos projetos. Para avaliação do desenvolvimento das competências individuais, considera-se como referência o *Project Manager Competency Development Framework* (PMCD), e pelo desenvolvimento das competências organizacionais, o OPM3.

Na avaliação das competências organizacionais, a aferição realizada utilizando o modelo OPM3 provê indicadores numéricos percentuais do nível de maturidade em gerenciamento de projeto, assim como percentual de aderência em termos de cada nível (padronização, medição, controle e melhoria), mapeando gestores e conseqüentemente a organização em níveis de maturidade, conforme pode ser observado no Quadro 2.4 (PMI, 2013b; SOUZA, 2015).

Níveis		Característica
Nível 0	Pré requisito para aferição OPM3	Necessária ambientalização em projeto para aplicação de OPM3
Nível 1	Padronização	Identificação de melhores práticas pertinentes ao negócio
Nível 2	Medição	Aferição de aderência as práticas pertinentes
Nível 3	Controle	Resultados estabelecidos e garantia de aderência aos processos e melhores práticas
Nível 4	Melhoria continua	Correção das práticas e implementação de melhorias

Quadro 2.4: Características dos níveis de maturidade OPM3  
 Fonte: Adaptação de Souza (2015)

Faz-se necessário melhor entendimento da liderança gestora e do indivíduo que atua na área de gerenciamento de projetos quanto as competências organizacionais dos modelos de maturidade, objetivando maior eficiência em gerenciamento de projetos que proporcione melhora nos resultados organizacionais., Para que haja o melhor aproveitamento da implementação das melhores práticas conforme o modelo OPM3, faz-se necessário um ambiente que apoie e sustente as iniciativas de amadurecimento em gestão de projetos (PMI, 2013b).

2.5.2 Modelo KPMMM (Kerzner): *Kerzner Project Management Maturity Model*  
– KPMMM, desenvolvido por Harold Kerzner (KERZNER, 2006)

O modelo *Kerzner Project Management Maturity Model Assessment* - KPMMM foi desenvolvido por Kerzner, após mais de 20 anos de pesquisa envolvendo grandes empresas ao redor do mundo. KPMMM é composto por cinco níveis de maturidade em gerenciamento de projeto. Cada nível representa um degrau diferente na escala de maturidade, sendo 1, o menor grau de maturidade e 5, o maior grau de maturidade (KERZNER, 2013).

O modelo aferia maturidade por meio de um questionário composto por 183 perguntas objetivas de múltipla escolha e dividido em cinco seções que permitem o mapeamento de fortalezas e fragilidades, além de sugerir melhorias (IIL, 2016). Os cinco níveis de maturidade definidos por Kerzner são (Figura 2.9) (KERZNER, 2013):

- a) Nível 1 – Linguagem Comum;
- b) Nível 2 – Processos Comuns;
- c) Nível 3 – Metodologia Única;
- d) Nível 4 – Benchmarking;
- e) Nível 5 – Melhoria Contínua.

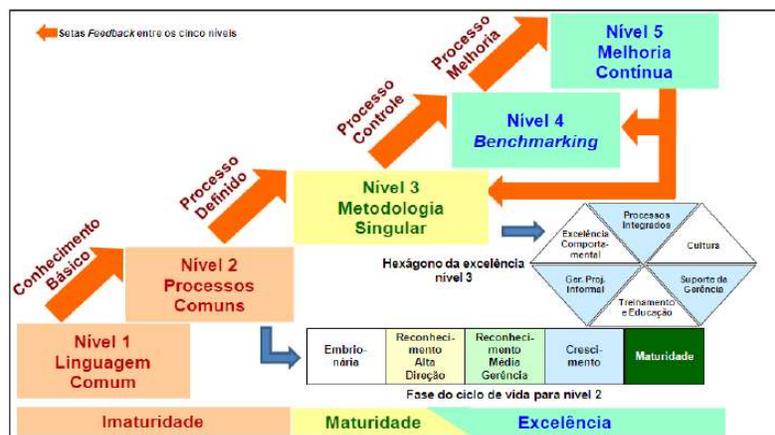


Figura 2.9: Níveis de maturidade KPMMM.  
Fonte: Oliveira (2015)

Para realizar a transição entre o primeiro e o segundo níveis, são precisos conhecimentos básicos de fundamentos de gerenciamento de projetos e do

PMBOK; entre o segundo e o terceiro níveis, considerado o nível mais difícil para as organizações, são necessários processos padronizados; entre o terceiro e o quarto níveis, o controle dos processos; e entre o quarto e o quinto níveis, ocorre a crítica dos processos correntes de forma sistêmica e busca de melhoria (KERZNER, 2013; IIL, 2016; BARBAS, 2012; OLIVEIRA, 2015). Os detalhes para cada um dos níveis de maturidade são apresentados no Quadro 2.5.

<b>Nível</b>	<b>Descrição</b>	<b>Grau de Dificuldade</b>	<b>Barreira ao Nível</b>	<b>Características do Nível</b>
<b>1</b>	Linguagem Comum	Médio	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Resistência à mudança.</li> <li>b) Deixar-se suficiente bem sozinho.</li> <li>c) Não inventado aqui.</li> <li>d) Isso não se aplica para nós.</li> <li>e) Nós não precisamos disso.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Linguagem comum para Gerenciamento de Projetos.</li> <li>b) Não suporte do nível executivo.</li> <li>c) Não há tentativa para reconhecer os benefícios do gerenciamento de projetos.</li> <li>d) Auto interesses vem antes dos interesses da companhia.</li> <li>e) Não há investimento em treinamento e educação para os gerentes de projetos.</li> </ul>
<b>2</b>	Processos Comuns	Médio	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Resistência ao novo método.</li> <li>b) Nós já realizamos o trabalho bem.</li> <li>c) Acreditar que a método precisa ser formado por políticas e procedimentos rígidos.</li> <li>d) Resistência para responsabilidade horizontal.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Reconhecimento dos benefícios do gerenciamento de projetos.</li> <li>b) Suporte da organização em todos os níveis.</li> <li>c) Reconhecimento da necessidade processo/método.</li> <li>d) Reconhecimento da necessidade de processo para controle de custos.</li> <li>e) Desenvolvimento de Currículo para treinamento dos gerentes de projetos.</li> </ul>
<b>3</b>	Método Singular	Alto	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Não mexa se ele não está quebrado.</li> <li>b) Resistência para um método singular (isto é, processos repetidos).</li> <li>c) Resistência em compartilhar responsabilidade.</li> <li>d) Cultura corporativa fragmentada.</li> <li>e) Excessiva ênfase em documentar.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Processos integrados.</li> <li>b) Cultura de suporte.</li> <li>c) Suporte gerencial em todos os níveis.</li> <li>d) Gerenciamento de projetos informal.</li> <li>e) Retorno do investimento para o treinamento em gerenciamento de projetos.</li> <li>f) Comportamento de excelência.</li> </ul>

4	Benchmarking	Baixo	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Síndrome do não inventado aqui.</li> <li>b) Não se aplica para nós.</li> <li>c) Indústria errada para realizar benchmarking.</li> <li>d) Temor de quais resultados irão ser encontrados.</li> <li>e) Resistência para mudança.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Estabelecimento de um Escritório de Projetos (EP) ou Project Office (PO).</li> <li>b) Dedicção para benchmarking.</li> <li>c) Olhar para similar e não similares indústrias.</li> <li>d) Benchmarking quantitativo: processos e método.</li> <li>e) Benchmarking qualitativo: culturas.</li> </ul>
5	Melhoria Contínua	Baixo	<p>Não se identificou de forma explícita, mas os principais parecem ser:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Falta de apoio da alta administração;</li> <li>b) Falta de compromisso de toda a organização com o benchmarking e melhoria contínua;</li> <li>c) Processo excessivamente formal e burocrático.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Arquivo de lições aprendidas.</li> <li>b) Transferência de conhecimento.</li> <li>c) Programa de mentoring.</li> <li>d) Planejamento estratégico para gerenciamento de projetos.</li> </ul>

Quadro 2.5: Características dos níveis de maturidade KPMMM  
 Fonte: Adaptado de Barbas (2012) e Oliveira (2015)

O progresso no amadurecimento do modelo de maturidade prevê um aumento significativo da taxa de sucesso dos projetos entregues nos 2 anos iniciais, conforme o progresso no amadurecimento do modelo de maturidade (Oliveira, 2015) (Figura 2.10), cujo ritmo de melhora na taxa de sucesso desacelera e se torna mais custoso para que volte a melhorar.

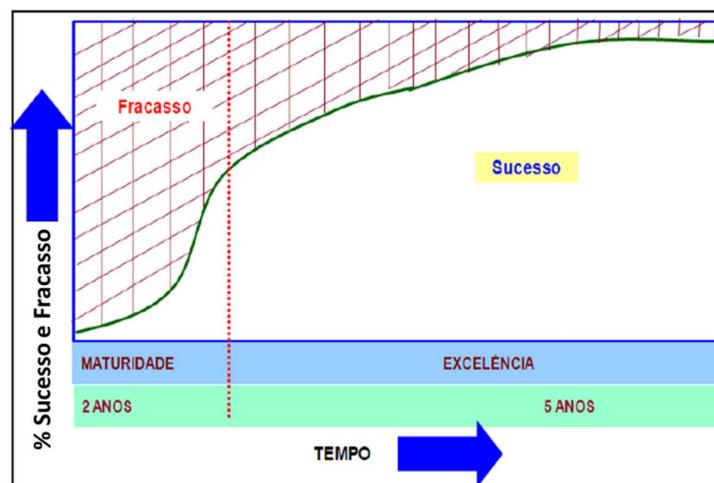


Figura 2.10: Sucesso e Maturidade KPMMM.  
 Fonte: Oliveira (2015)

### 2.5.3 Modelo MMGP: Modelo de Maturidade em Gerenciamento de Projetos – MMGP desenvolvido pelo professor Darci Prado (PRADO, 2010)

O modelo de maturidade em gerenciamento de projeto MMGP, proposto por Darci Prado e Warlei Oliveira, pode ser aplicado ao indivíduo, equipe ou organização. A nível corporativo há uma avaliação global do gerenciamento de projetos em uma organização, envolvendo além das equipes diretamente relacionadas a projetos, as equipes com atuação indireta (PRADO, 2010).

Este modelo é aplicado em pesquisas de mapeamento de maturidade em gestão de projetos no Brasil, com participação de empresas de várias categorias e em diferentes áreas de negócios, desde 2005, com apoio dos capítulos do PMI e do *International Project Management Association* (IPMA) (PRADO, 2016).

O modelo MMGP objetiva a aferição de maturidade em GP nos 5 distintos níveis de maturidade, que consistem em 1 (Inicial), 2 (Conhecido), 3 (Padronizado), 4 (Gerenciado) e 5 (Otimizado), apresentados na Figura 2.11.

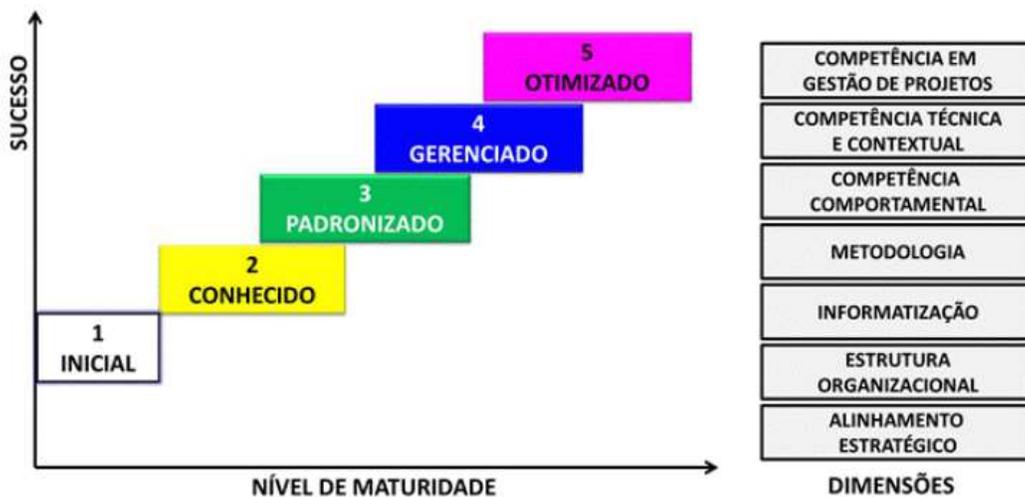


Figura 2.11: Níveis de maturidade e Dimensões MMGP.  
Fonte: Prado (2016b)

A maturidade, sugerida por Darci Prado, reflete o nível de adesão às 7 dimensões por ele propostas:

- Competência em Gestão de Projetos;
- Competência Técnicas e Contextuais;
- Competências Comportamentais;

- d) Metodologias;
- e) Informatização;
- f) Estrutura organizacional;
- g) Alinhamento com as Estratégias de Negócios.

No modelo MMGP, os níveis de maturidade estão vinculados à evolução nas respectivas dimensões, conforme apresentado no Quadro 2.6 (PRADO, 2010).

Dimensão da Maturidade	Nível de Maturidade				
	1. Inicial	2. Conhecido	3. Padronizado	4. Gerenciado	5. Otimizado
1. Conhecimento	Dispersos	Básicos	Básicos	Avançados	Avançados
2. Metodologia	Não há	Tentativas isoladas	Implantada e Padronizada	Melhorada	Estabilizada
3. Informatização	Tentativas isoladas	Tentativas isoladas	Implantada	Melhorada	Estabilizada
4. Estrutura organizacional	Não há	Não há	Implantada	Melhorada	Estabilizada
5. Relacionamentos humanos	Boa vontade	Algum avanço	Algum avanço	Avanço substancial	Maduros
6. Alinhamento com estratégias	Não há	Não há	Não há	Alinhado	Alinhados

Quadro 2.6: Níveis de maturidade MMGP.  
Fonte: Prado (2010)

O Quadro 2.7 apresenta as características principais por nível de maturidade do modelo MMGP (Souza, 2015).

Níveis Maturidade		Característica
1	Pré requisito para aferição	Iniciativas isoladas; Resistência a novas culturas; Atividades são executados na base da intuição, "boa vontade" ou "melhor esforço"; Geralmente não se faz planejamento e o controle é inexistente; Não há procedimentos padronizados.
2	Padronização	Treinamento básico de gerenciamento e estabelecimento de linguagem comum; A treinamento e ferramentas de gerenciamento de projetos; Iniciativas isoladas da aplicação de metodologias e técnicas formais de gerenciamento; Formulação de padrões de procedimentos.
3	Medição	Metodologia desenvolvida e estrutura organizacional implantada; Padronização de procedimento na gestão de projetos; Existe um Escritório de Gerenciamento de Projetos;

		Sistema informatizado compila e auxilia gestão dos projetos;
4	Controle	Melhorias na metodologia e alinhamento com os negócios; Os padrões são revisados de modo a atender real demanda de projetos; Existem controles de meio para gestão dos projetos; Há gerenciamento de mudança para correções do projeto envolvendo equipe interna e externa do projeto.
5	Melhoria continua	Grande experiência em gerenciamento de projetos; Procedimentos são questionados abertamente na busca de melhorias; Indicadores de meio são customizados de acordo com a necessidade de cada projeto; Existe banco de dados de lições aprendidas.

Quadro 2.7: Características dos níveis de maturidade MMGP  
Fonte: Adaptação de Souza (2015)

## 2.6 Fatores relevantes para gestão de projeto

Os modelos de maturidade em gestão de projeto, auxiliam e norteiam as normas e práticas recomendadas na gestão dos projetos. Entretanto existem fatores complementares, também relevantes para a melhora nos resultados dos projetos entregues que podem ser comuns a vários ambientes e negócios. Este fatores não se restringem ao ambiente de projeto e são considerados importantes para o alcance do alto desempenho e satisfação (ROCKART, 1982; BOYNTON, 1984).

De acordo com uma ampla revisão bibliográfica foram encontrados 188 registros de fatores de impacto na precisão dos resultados do projeto, apresentados em publicações de 13 trabalhos (PINTO AND SLEVIN'S, 1987; KERZNER, 2001; COOKIE-DAVIS, 2002; FORTUNE, 2006; JUNIOR, 2009; ANANTATMULA, 2013; RAM, 2013; SILVEIRA, 2013)

Muitos destes fatores apresentam conceitos e ideias similares, embora estejam descritas de formas diferentes. No Quadro 2.8 é apresentada a compilação dos fatores por similaridade e momento do projeto que apresentam maior impacto, de acordo com o ciclo de vida proposto no PMBOK, pelo PMI (PMI, 2013; ALIAS, 2014; DAVIS, 2014; MORLHON, 2014; PASIAN, 2014; TAHERDOOST, 2016).

Autores	Fator	Iniciação	Planejamento	Execução	Monitoramento e Controle	Encerramento
Morlhon, 2014	Mapeamento de stakeholders	x	x	X	X	
Taherdoost, 2016	Transparência	x	x	X	X	X

Fortune, 2006 Alias, 2014	Orcamento adequado		x		X	
Kerzner, 2001 Silveira, 2013	Reconhecimento					x
Fortune, 2006 Junior, 2009 Anantatmula, 2013	Definição clara do objetivo do projeto		x		X	
Fortune, 2006 Ram, 2013 Silveira, 2013	Liderança	x	x	X	X	x
Slevin`s, 1987 Fortune, 2006 Davis, 2013 Alias, 2014	Cronograma realistico	x	x	X	X	x
Kerzner, 2001 Cookie-Davis, 2002 Fortune, 2006 Taherdoost, 2016	Gestão de riscos		x		X	
Kerzner, 2001 Fortune, 2006 Silveira, 2013 Alias, 2014	Monitoramento / controle eficaz				X	
Cookie-Davis, 2002 Fortune, 2006 Junior, 2009 Pasian, 2014	Registro de envolvidos e responsabilidades		x		X	
Cookie-Davis, 2002 Fortune, 2006 Junior, 2009 Ram, 2013 Morlhon, 2014	Alinhamento estratégico	x			X	
Junior, 2009 Silveira, 2013 Silveira, 2013 Ram, 2013 Pasian, 2014	Cultura organizacional de apoio a projetos		x		X	
Slevin`s, 1987 Kerzner, 2001 Cookie-Davis, 2002 Anantatmula, 2013 Davis, 2013 Morlhon, 2014 Taherdoost, 2016	Entregas claras	x				x
Slevin`s, 1987 Cookie-Davis, 2002 Junior, 2009 Anantatmula, 2013 Davis, 2013 Morlhon, 2014 Taherdoost, 2016	Requisitos claros		x		x	
Kerzner, 2001 Cookie-Davis, 2002 Silveira, 2013 Anantatmula, 2013 Davis, 2013 Morlhon, 2014 Pasian, 2014 Alias, 2014	Compromisso e cooperação	x	x	X	x	x

Slevin`s, 1987 Kerzner, 2001 Fortune, 2006 Junior, 2009 Silveira, 2013 Morlhon, 2014 Pasian, 2014 Taherdoost, 2016	Recursos tecnológicos de acordo com atividade		x	X		
Slevin`s, 1987 Kerzner, 2001 Cookie-Davis, 2002 Fortune, 2006 Silveira, 2013 Anantatmula, 2013 Morlhon, 2014 Pasian, 2014 Taherdoost, 2016	Gerenciamento de mudança				x	
Slevin`s, 1987 Kerzner, 2001 Junior, 2009 Silveira, 2013 Anantatmula, 2013 Ram, 2013 Davis, 2013 Alias, 2014 Taherdoost, 2016	Steering committee	x			x	
Slevin`s, 1987 Kerzner, 2001 Fortune, 2006 Junior, 2009 Anantatmula, 2013 Ram, 2013 Davis, 2013 Morlhon, 2014 Alias, 2014 Taherdoost, 2016	Comunicação		x	X	x	
Slevin`s, 1987 Kerzner, 2001 Cookie-Davis, 2002 Fortune, 2006 Junior, 2009 Kerzner, 2001 Silveira, 2013 Ram, 2013 Morlhon, 2014 Pasian, 2014 Alias, 2014 Taherdoost, 2016	Equipe capacidade de acordo com atividades			X		
		8	13	8	16	6

Quadro 2.8: Fatores de impacto na precisão de projeto ao longo do ciclo de vida  
Fonte: Elaborador pelo Autor

## 2.7 Relação entre maturidade de gestão e precisão de resultados

Existem diversos estudos que associam a boa qualidade na gestão de projetos com a precisão dos projetos entregues, considerando a premissa de que ao melhorar a maturidade da gestão de projeto, haverá melhora na precisão quanto

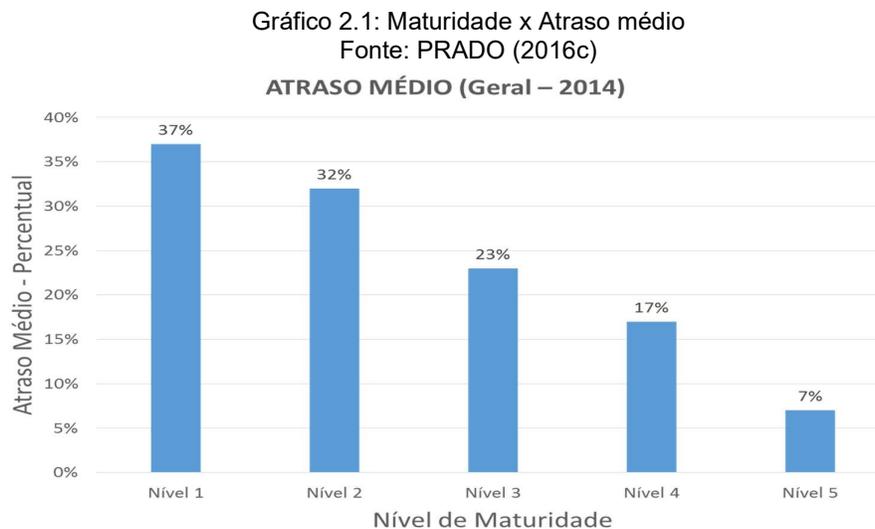
ao atingimento das metas do projeto (CARVALHO, 2015; MIKLOSİK, 2015; BADEWI, 2016).

As dificuldades nas definições dessa relação, estão em quantificar os ganhos em precisão de atingimentos de metas diretamente associadas à maturidade em sua gestão (SANTOS, 2009; LAPPE, 2014; JOSLIN, 2015). O impacto da maturidade é mais facilmente identificado nos aspectos internos à organização, cujo reflexo pode ser transcrito em excelência na execução de atividades (SANTOS, 2008; MORAES, 2010).

Em estudo realizado no Brasil, por Prado (2016c), desde 2008, é aferida a maturidade, através de modelo próprio (MMGP), de diversos ambientes de projetos nos diversos segmentos da indústria

Os bons indicadores de precisão quanto a prazo, custo e conformidade (escopo/qualidade) são os principais benefícios nos resultados de projetos desenvolvidos em ambientes de alta maturidade em gestão de projetos, cuja referência de maturidade é extraída do modelo MMGP de Prado. Estes indicadores estão ilustrados nos Gráficos 2.1, 2.2 e 2.3 (PRADO, 2016c),

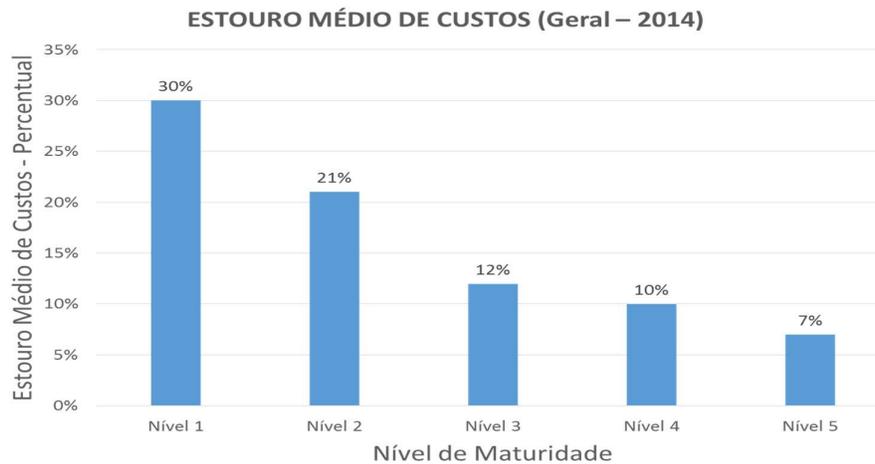
Prado (2016c) apresenta no gráfico 2.1, dados referentes a redução do atraso médio dos projetos entregues para cada um dos cinco níveis de maturidade. Entretanto dados de antecipação dos projetos, não são expostos, à medida que a maturidade aumenta.



Semelhante ao gráfico 2.1, Prado (2016c) apresenta no gráfico 2.2, dados referentes a redução do estouro médio no custo dos projetos entregues para

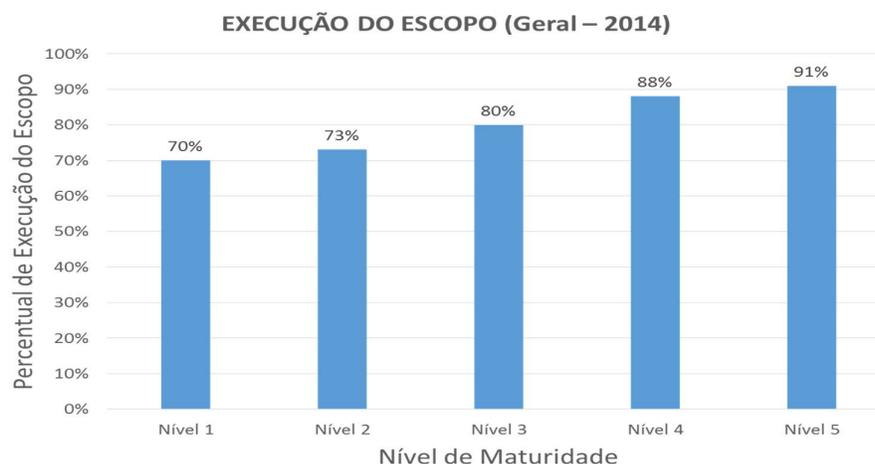
cada um dos cinco níveis de maturidade. No qual, também não expõe dados referentes aos casos em que o custo final do projeto fique abaixo da verba do projeto.

Gráfico 2.2: Maturidade x Estouro (R\$) médio de custos  
Fonte: PRADO (2016c)



Prado (2016c) apresenta no gráfico 2.3, dados referentes ao percentual de execução do escopo proposto pelo projeto, em seu término, para cada um dos cinco níveis de maturidade. No qual, expõe para cada nível de maturidade, o percentual do escopo que não foi entregue ao término do projeto. Este indicador expõe que projetos são encerrados, entretanto, nem todas as entregas propostas foram realizadas, sem discriminar se foram parcialmente realizadas ou entregues fora da especificação.

Gráfico 2.3: Maturidade x Execução do escopo  
Fonte: PRADO (2016c)



Apesar de Prado (2016c) apresentar a melhora nos indicadores de projetos entregues, há espaço para questionamentos quanto aos indicadores utilizados. A exemplo, se os indicadores propostos para tempo (Atraso médio), para custo (Estouro médio) e escopo (Percentual de Execução), ao avaliarem os resultados dos projetos considerando apenas a avaliação negativa (estouros e não entregues) traduzem a demanda do projeto, que por definição é um esforço por um tempo e custo determinado, para se criar um produto e/ou serviço único (definido/exclusivo) (PMI, 2013)

## 2.8 Síntese da fundamentação teórica

Este tópico compila no Quadro 2.9 as contribuições dos diversos estudos com as ideias defendidas neste trabalho. O quadro sinóptico apresenta de forma sucinta o resumo da fundamentação teórica desenvolvida neste estudo, quanto a conceitos, autores e contribuições.

<b>Conceito</b>	<b>Autores</b>		<b>Contribuição</b>
Definição de Projeto	Carvalho (2005) Dismore (2003) ISO 21500 (2013)	Bentley (2010) PMI (2013) Prado (2008) Vargas (2009)	Definições formais do que é projeto.
Gerenciamento de projeto	Heldman (2006) Kerzner (2006) PMI (2013)		Apresentação de ciclo de vida de projeto, processos e suas interações ao longo do projeto.
Indicadores de resultado de projetos	Andersen (2003) Annantatmula (2013) Aubry, 2015 Badewi (2016) Bakker (2010) Berssaneti, 2015 Botelho (2002) Brasil (2010) Bryde (2003) Caldeira (2012) Carvalho (2015) Cooke-davies, 2002 Davis (2014) De wit (1988) Fortune (2006) Intosai (2016c) Jha (2006) Karim (2014)	Kerzner (2006) Kerzner (2011) Lopes (2009) MIJOLLA, 2005 Mullaly (2006) Munns (1996) Nenni (2014) Ogunlana (2010) Papke-Shields (2010) Pinto (1987) Pinto (1990) PMI (2013) Prado (2010) Prado (2016c) Shenhar (2001) Shields (2010) Souza (2014) Souza (2015)	Definição dos limites de avaliação dos projetos. Apresentação das premissas para adoção de um indicador; Estruturação dos indicadores quanto as avaliações micro e macro; Apresentação de indicadores de avaliação de projetos entregues.

	Kerzner (2001)	Taherdoost (2016) Yang (2008)	
Maturidade em Gestão de Projetos	Andersen (2003) Aubry (2015) Berssaneti (2015) Cooke-Davies (2002) Crawford (2006) Grant (2006) Karim (2014) Kerzner (2001) Kerzner (2006)	Kerzner (2011) Kwak (2000) Mijolla (2005) Nenni (2014) PMI (2013b) Prado (2010) Prado (2016c) Souza (2015)	Definições formais do que é maturidade em gerenciamento de projeto; Exposição dos conceitos e aspectos organizacionais impactantes para qualidade em gerenciamento de projetos; Listagem de modelos de aferição de maturidade em gerenciamento de projeto.
Modelos de Aferição de Maturidade em Gerenciamento de Projetos	Barbas (2012) Grant (2006) ILL (2016) Kerzner (2013) Oliveira (2015)	PMI (2013) PMI (2013b) Prado (2010) Prado (2016b) Souza (2015)	Descrição sucinta dos modelos de aferição de maturidade em gerenciamento de projetos: OPM3, KPMM e MMGP.
Relação entre Maturidade e Precisão	Badewi (2016) Carvalho (2015) Cooke-Davies (2015) Joslin (2015) Lappe (2014) Miklosik (2015) Mir (2014)	Moraes (2010) Mullaly (2014) Oliveira (2010) Prado (2016c) Santos (2008) Santos (2009) Shields (2010)	Exposição do reflexo da maturidade em gerenciamento de projetos sobre a precisão de projetos entregues quanto a Custo, Tempo e Conformidade (Escopo /Qualidade).
Fatores de impacto na Precisão do Projeto	Alias (2014) Annantatmula (2013) Boynton (1984) Cooke-davies (2002) Davis (2014) Fortune (2006) Junior (2009) Kerzner (2001)	Morlhon (2014) Pasian (2014) Pinto (1987) PMI (2013) Ram (2013) Rockart (1982) Shenhar (2001) Silveira (2013) Taherdoost (2016)	Apresentação dos principais fatores que influenciam na precisão de projetos.

Quadro 2.9: Síntese Bibliográfica  
Fonte: Autor

### 3 MÉTODOS E TÉCNICAS DA PESQUISA

#### 3.1 Abordagem metodológica

Trata-se de um estudo descritivo quali-quantitativo realizado em 2017, objetivando identificar, registrar e analisar características que definem a maturidade e as variáveis para a mensuração da mesma, evidenciando efeitos associados (precisão de projetos entregues) na amostra estudada (grupos de gestores de projetos).

A abordagem é quali-quantitativa: qualitativa, ao se propor traduzir e aferir o conceito de maturidade, segundo modelos e práticas de gestão de projetos; e quantitativa pelo uso de dados que traduzem maturidade do ambiente de trabalho e dados que traduzem a precisão dos projetos, convertidos em valores posicionados em uma escala ordinal, e a seguir tratados nas verificações de correlação (THIOLLENT, 2013).

Trata-se de um estudo descritivo por visar à identificação, registro e análise das características que definem as variáveis que compõem maturidade, evidenciando efeitos a ela associados (precisão de projetos entregues) em objeto estudado (grupos de gestores de projetos de empresas distintas) (GIL, 2002; PARRA FILHO E SANTOS, 2012).

O método é também dedutivo, por conduzir a pesquisa a partir de conhecimentos adquiridos, através de pesquisas bibliográficas, à explicação de eventos particulares e experiências anteriores no ambiente de projetos. Há uma cadeia lógica de raciocínios que tentam comprovar as premissas assumidas, ou seja, grupos com maior maturidade do ambiente de projeto obtêm melhor precisão nos projetos entregues. Isto será evidenciado no ambiente empírico estudado (GALIAZZI, 2013).

#### 3.2 Delineamento da pesquisa

Este estudo foi conduzido no estado da Bahia, com participação de dezoito grupos de gestão de projetos, pertencentes a empresas dos segmentos de

engenharia de projetos, fornecedoras de equipamentos industriais, construtoras, montadoras mecânicas, instalações elétricas e de automação industrial, que favorecem serviço de projeto a uma grande multinacional do setor de alimentos. A pesquisa foi desenhada em etapas conforme esquema apresentado na figura 3.1. As etapas de desenvolvimento dos construtos, elaboração dos instrumentos, amostragem e tratamento de dados são subseqüentemente detalhadas para facilitar o entendimento dos resultados apresentados no capítulo 4, desta monografia.



Figura 3.1: Delineamento  
Fonte: Autor

A dissertação inicia-se com a revisão da literatura, para expor conceitos pertinentes à área de estudo e subsidiar o desenvolvimento dos construtos que representam respectivamente, a maturidade de grupo de projeto e a precisão dos resultados dos projetos entregues.

Com uma base de informações, adquirida na literatura, iniciou-se a interação com grupos de gestão participantes do estudo, para entender práticas de gestão de projetos e de monitoramento de indicadores de resultados utilizados.

Entendidas as limitações dos dados dos projetos, em ser dispostos somente dados ao término do projeto, e das limitações para entrevistas com os grupos de gestão participantes do estudo, delinearam-se instrumentos de aferição de maturidade em gestão de projetos e de indicadores de precisão de resultados projetos entregues.

Por intermédio dos instrumentos elaborados, os dados foram coletados e, a seguir, tratados para que sua análise e interpretação fossem conduzidas.

### 3.3 O Construto de maturidade

O Construto “Maturidade em Gestão de Projetos” decorre da síntese de dois componentes: as prescrições tradicionais das normas de maturidade mais um conjunto de fatores de maturidade mapeados na literatura.

O construto de 60 variáveis de maturidade, apresentado na íntegra no Anexo 1, contém 40 variáveis adaptadas do modelo de maturidade em gerenciamento de projetos (MMGP) e do modelo (OPM3) proposto pelo PMI. As outras 20 variáveis do construto de maturidade foram colhidas entre os fatores de precisão revistos em literatura, esquematizado na Figura 3.2.



Figura 3.2: Construto Maturidade  
Fonte: Autor

As 60 variáveis do construto de maturidade estão distribuídas em cinco dimensões, conforme apresentado no quadro 3.1:

- a) Uso de METODOLOGIA (M)
- b) Uso de recursos TÉCNICOS / TECNOLÓGICOS (T)
- c) Uso adequado da estrutura ORGANIZACIONAL (O)
- d) Alinhamento com as estratégias do NEGÓCIO, (N); e
- e) Competência COMPORTAMENTAL (C)

Quadro 3.1: Relação das 60 variáveis do construto

Fonte: Autor

VARIÁVEL	DIMENSÕES				
	M	T	O	N	C
1			O		
2	M				
3	M		O		
4					C
5					C
6					C
7	M				
8			O		
9			O		
10				N	
11			O	N	
12	M				
13	M				
14	M				
15	M			N	
16		T			
17		T			
18	M				
19			O		C
20		T			
21			O	N	C
22		T			
23		T			
24			O		C
25			O		
26	M			N	
27		T			
28	M				
29	M				
30	M			N	
31	M		O		
32	M		O		C
33	M		O		
34	M	T			
35	M	T			
36	M	T			
37	M	T			
38	M		O		C
39		T		N	
40		T		N	
41	M			N	
42	M	T			
43	M				C
44	M		O		C
45		T	O		
46	M			N	
47			O		C
48	M	T			
49	M	T			C
50		T		N	
51	M	T			C
52		T			
53		T			
54	M			N	
55			O		C
56	M		O		C
57			O	N	C
58	M			N	
59			O		C
60	M	T			C

### 3.4 Construto de precisão

O construto “Precisão de Projetos Entregues” consiste da síntese da tripla exigência colocada para aferir resultado de projetos (escopo, prazo e custo) ajustados para os elementos de avaliação extraídos especificamente das empresas objetos de estudo empírico.

O Construto de avaliação de precisão dos projetos entregues, contempla três (3) indicadores em três dimensões: Custo, Tempo e Conformidade (Escopo / Qualidade), que estão apresentadas esquematicamente na figura 3.3. Em razão da falta de dados de acompanhamento de progresso ao longo do ciclo de vida dos projetos, a avaliação de precisão limita-se às entregas dos projetos apenas no seu término.



Figura 3.3: Construto de Precisão  
Fonte: Autor

Para os indicadores de precisão dos projetos entregues, fez-se necessário apresentar dados de Tempo, Custo e Conformidade (Escopo/Qualidade) para cada um dos projetos.

Para cada projeto, foram apresentados para formular o indicador de custo, a verba prevista e custo final do projeto; para formulação do indicador de tempo, foram apresentados os dados referentes a tempo planejado e o tempo total para o término do projeto; e para conformidade a quantidade de entregas planejadas e as entregas realizadas sem retrabalho.

### 3.5 Instrumentos de pesquisa

Para a coleta de dados de maturidade foi utilizado um questionário estruturado, (Anexo 1), com previsão de tempo médio de resposta de 1 minuto para cada uma das 60 questões. Este questionário foi enviado em formato digital a cada grupos de gestão de projetos via e-mail.

Para a aferição da maturidade, semelhante à maioria das metodologias apresentadas no tópico 2.5, utilizou-se uma escala ordinal de 5 posições, com a seguinte pontuação:

- a) Percebido sempre: 100 pontos
- b) Percebido na maioria das vezes: 75 pontos
- c) Percebido às vezes: 50 pontos
- d) Pouco percebido: 25 pontos
- e) Não percebido: 1 ponto

Foi utilizada uma escala ordinal de gradação proporcional, em que os estágios de maturidade receberam pontuações proporcionalmente, com o propósito de possibilitar uma discriminação uniforme entre os grupos de projeto.

Em mesmo e-mail de envio de questionário estruturado, para aferição de maturidade, foram solicitados dados do planejamento inicial e dados finais de entrega do projeto quanto a tempo, custo e escopo/qualidade de projetos entregues pelo grupo avaliado, cujo término ocorreu em 2016.

Os dados de projetos entregues são:

- a) Prazo planejado para finalização do projeto
- b) Duração ao término do projeto
- c) Verba planejada para realização do projeto
- d) Custo total ao término do projeto
- e) Lista de entregas planejadas para o projeto
- f) Lista de entregas realizadas ao término do projeto
- g) Lista de entregas que sofreram retrabalho

### 3.6 Amostragem

Fazem parte do estudo dezoito grupos de projeto, com atividades nas seguintes disciplinas: Gestão de Empreendimento, Projetos Executivos, Fornecimento de Equipamentos, Construção Civil, Montagens Mecânica, Instalações Elétrica / Automação (Figura 3.4).

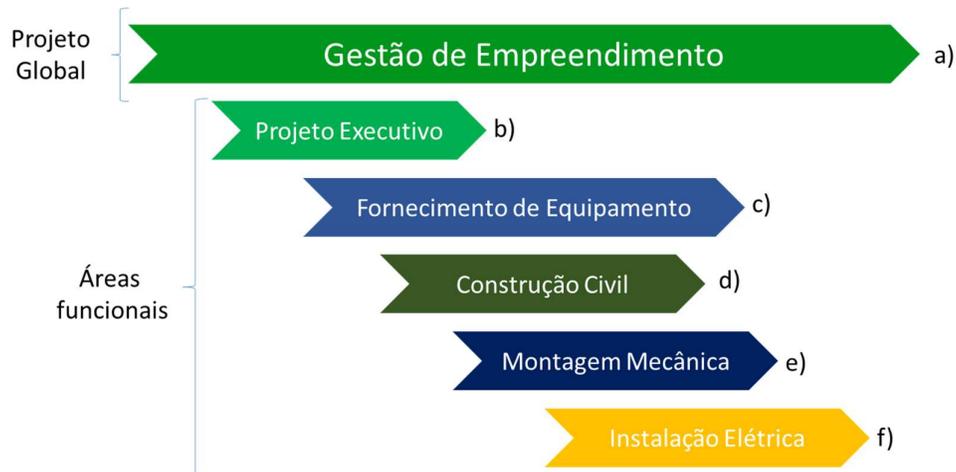


Figura 3.4: Empresas Objeto de Estudo  
Fonte: Autor

Para este estudo, as disciplinas são categorizadas como:

- a) Gestão de empreendimento: investimento ou projeto de maior amplitude, englobando todas as disciplinas, algumas vezes conduzindo atividades pela equipe interna ou por contratação de terceiros (seja para serviço ou aquisição do bem).
- b) Projeto executivo: documentação, memoriais de cálculo, desenhos de engenharia podendo contemplar as disciplinas de engenharia civil (arquitetura, estrutural, hidráulica, cobertura, etc), engenharia mecânica (estruturas metálicas, plataformas, suportes, tubulações pressurizadas, etc), engenharia elétrica (lista de consumos/potências, iluminação, leitos, cabos, sistema de proteção contra descargas atmosféricas, etc) e engenharia de automação/tecnologia de informação (arquitetura de rede, lista de instrumentos / pontos de rede / comunicações, etc)
- c) Fornecimento de equipamento: fabricação, montagem, testes de equipamentos nas variadas categorias de itens para fornecimento à indústria.

- d) Construção civil: execução de atividades de construção, reforma, adequações no âmbito prediais, pavimentação, coberturas/telhados, hidráulica sanitária para indústria.
- e) Montagem mecânica: fabricação e/ou montagem de estruturas metálicas (plataformas, reforços, suportes, proteções, etc), tubulações pressurizadas, equipamentos, etc.
- f) Instalação elétrica: fabricação e/ou instalação de infraestrutura elétrica de (postes, leitos, cabos, etc) para equipamentos e iluminação, malha do sistema de proteção contra descargas atmosféricas, rede de telecomunicações, etc.

Os 18 grupos são

a) Grupo 1

Disciplina principal: gestão de empreendimento

Tamanho do grupo: equipe composta por 7 integrantes diretos

- i. Gerente do projeto
- ii. Engenheiro mecânico
- iii. Engenheiro elétrico
- iv. Projetista/supervisor mecânico
- v. Projetista/supervisor elétrico
- vi. Administrativo financeiro
- vii. Técnico de segurança

Descrição sucinta dos tipos de projetos apresentados:

- i. Aquisição e montagem de novas linhas de produção;
- ii. Desmontagem e transferência de linha de produção
- iii. Manutenção e melhorias para aumento de capacidade produtiva de linhas existentes de produção, sistemas de refrigeração, tratamento de água e geração de ar comprimido

b) Grupo 2

Disciplina principal: gestão de empreendimento

Tamanho do grupo: equipe composta por 6 integrantes diretos

- i. Gerente do projeto
- ii. Engenheiro mecânico

- iii. Engenheiro elétrico
- iv. Engenheiro de produção/químico
- v. Técnico de segurança
- vi. Técnico sanitaria

Descrição sucinta dos tipos de projetos apresentados:

- i. Aquisição e montagem de novas linhas de produção;
- ii. Manutenção e melhorias para aumento de capacidade produtiva de linhas existentes de produção e sistemas higienização química

c) Grupo 3

Disciplina principal: gestão de empreendimento

Tamanho do grupo: equipe composta por 5 integrantes diretos

- i. Gerente do projeto
- ii. Engenheiro mecânico
- iii. Projetista/supervisor elétrico
- iv. Administrativo financeiro
- v. Técnico de segurança

Descrição sucinta dos tipos de projetos apresentados:

- i. Aquisição e montagem de novas linhas de produção de alimentos em pó
- ii. Desmontagem e transferência de linha de produção
- iii. Manutenção e melhorias para aumento de capacidade produtiva de linhas existentes de produção e sistemas de geração de ar comprimido

d) Grupo 4

Disciplina principal: gestão de empreendimento

Tamanho do grupo: equipe composta por 8 integrantes diretos

- i. Gerente do projeto
- ii. Engenheiro mecânico
- iii. Engenheiro elétrico
- iv. Engenheiro mecatrônico
- v. Administrativo financeiro
- vi. Técnico de segurança

- vii. Almoхарife
- viii. Supervisor de montagens e instalações

Descrição sucinta dos tipos de projetos apresentados:

- i. Aquisição e montagem de novas linhas de produção de alimentos em pó;
- ii. Ampliação de armazém de matérias primas e produto terminado
- iii. Construção e montagem de equipamentos para nova sala climatizada
- iv. Manutenção e melhorias para aumento de capacidade produtiva de linhas existentes de produção e sistemas de tratamento de efluentes industriais

e) Grupo 5

Disciplina principal: construção civil

Tamanho do grupo: equipe composta por 10 integrantes diretos

- i. Gerente do projeto
- ii. Engenheiro civil
- iii. Engenheiro civil (calculista estrutural)
- iv. Engenheiro civil (hidráulica)
- v. Administrativo financeiro
- vi. Comprador
- vii. Almoхарife
- viii. Técnico de segurança
- ix. Técnico de edificações
- x. Supervisor de campo

Descrição sucinta dos tipos de projetos apresentados:

- i. Construção predial para industrial
- ii. Reforma e ampliação de prédio industrial
- iii. Nova pistas e pátio para manobra de caminhões
- iv. Recondicionamento de impermeabilização de telhado em armazém

f) Grupo 6

Disciplina principal: instalação elétrica

Tamanho do grupo: equipe composta por 6 integrantes diretos

- i. Gerente do projeto
- ii. Engenheiro mecânico
- iii. Projetista/supervisor elétrico
- iv. Administrativo financeiro
- v. Técnico de segurança
- vi. Supervisor de campo

Descrição sucinta dos tipos de projetos apresentados:

- i. Instalação de equipamentos e insta estrutura elétrica
- ii. Instalação e montagem de sala de painéis
- iii. Ampliação de sistema de sistema de proteção contra descargas atmosféricas

g) Grupo 7

Disciplina principal: montagem mecânica

Tamanho do grupo: equipe composta por 4 integrantes diretos

- i. Gerente do projeto
- ii. Engenheiro mecânico
- iii. Projetista/supervisor mecânica
- iv. Administrativo financeiro

Descrição sucinta dos tipos de projetos apresentados:

- i. Fabricação e montagem de plataformas metálicas
- ii. Fabricação e montagem de escadas metálicas
- iii. Fabricação de tanques resfriados
- iv. Montagem de tubulação/rede de hidrantes

h) Grupo 8

Disciplina principal: projeto executivo

Tamanho do grupo: equipe composta por 10 integrantes diretos

- i. Gerente do projeto
- ii. Engenheiro mecânico
- iii. Engenheiro mecânico (calculista)
- iv. Engenheiro mecânico (calculista)
- v. Engenheiro elétrico

- vi. Engenheiro elétrico (programador de software)
- vii. Projetista de plataformas
- viii. Projetista de tubulações
- ix. Projetista de rede de telecomunicações
- iv. Projetista de sistema de sistema de proteção contra descargas atmosféricas
- x. Administrativo financeiro

Descrição sucinta dos tipos de projetos apresentados:

- i. Projeto elétrico/automação de nova linha de produção
- ii. Projeto elétrico detalhado de nova linha de produção, painéis e rede de telecomunicações
- iii. Projeto de passarelas metálicas
- iv. Projeto de silos e transportadores

i) Grupo 9

Disciplina principal: fornecimento de equipamento

Tamanho do grupo: equipe composta por 5 integrantes diretos

- i. Gerente do projeto
- ii. Engenheiro mecânico
- iii. Engenheiro elétrico
- iv. Engenheiro de processo
- v. Projetista mecânico
- vi. Projetista elétrico

Descrição sucinta dos tipos de projetos apresentados:

- i. Equipamentos e processo de sistema de dosagem e mistura
- ii. Equipamentos e processo de sistema de moagem, mistura e transporte
- iii. Equipamentos e processo de sistema de transporte pneumático, separação e armazenagem

j) Grupo 10

Disciplina principal: projeto executivo

Tamanho do grupo: equipe composta por 8 integrantes diretos

- i. Gerente do projeto

- ii. Engenheiro mecânico
- iii. Engenheiro mecânico (calculista)
- iv. Engenheiro elétrico
- v. Projetista de plataformas
- vi. Projetista de tubulações
- vii. Projetista de rede de telecomunicações
- v. Projetista de sistema de sistema de proteção contra descargas atmosféricas
- viii. Administrativo financeiro

Descrição sucinta dos tipos de projetos apresentados:

- i. Projeto de rede/sistema de ventilação de processo de fabricação
- ii. Projeto de rede/sistema de refrigeração de sistema produtivo
- iii. Projeto de tanques pulmão e novas tubulações para rede de ar comprimido
- iv. Projeto de ponte rolante e estruturas metálicas

#### k) Grupo 11

Disciplina principal: projeto executivo

Tamanho do grupo: equipe composta por 6 integrantes diretos

- i. Gerente do projeto
- ii. Engenheiro mecânico
- iii. Engenheiro elétrico
- iv. Engenheiro elétrico (programador de software)
- v. Projetista de rede de telecomunicações
- vi. Projetista de sistema de sistema de proteção contra descargas atmosféricas
- vi. Administrativo financeiro

Descrição sucinta dos tipos de projetos apresentados:

- i. Projeto de processo de sistema de moagem, mistura e transporte
- ii. Projeto de sistema de identificação e manipulação de caixas
- iii. Projeto de processo de sistema de moagem, mistura e transporte

#### l) Grupo 12

Disciplina principal: montagem mecânica

Tamanho do grupo: equipe composta por 5 integrantes diretos

- i. Gerente do projeto
- ii. Engenheiro mecânico
- iii. Projetista/supervisor mecânica
- iv. Projetista/supervisor mecânica (tubulações)
- v. Administrativo financeiro

Descrição sucinta dos tipos de projetos apresentados:

- i. Fabricação e montagem de plataformas e estruturas metálicas
- ii. Fabricação e montagem de passarela metálicas
- iii. Içamento e posicionamento de equipamentos
- iv. Montagem de torre de resfriamento e tubulação/rede de água gelada

m) Grupo 13

Disciplina principal: gestão de empreendimento

Tamanho do grupo: equipe composta por 10 integrantes diretos

- i. Gerente do projeto
- ii. Engenheiro mecânico
- iii. Engenheiro elétrico
- iv. Engenheiro automação
- v. Técnico de telecomunicações
- vi. Técnico cabista
- vii. Administrativo financeiro
- viii. Técnico de segurança
- ix. Supervisor de instalações elétrica
- x. Supervisor de instalações de TI

Descrição sucinta dos tipos de projetos apresentados:

- i. Ampliação de rede de TI para nova central de crédito;
- ii. Aumento de confiabilidade de sistema de transferência de dados
- iii. Ampliação de capacidade de armazenamento e criação de redundância de sistema operacional industrial

n) Grupo 14

Disciplina principal: gestão de empreendimento

Tamanho do grupo: equipe composta por 9 integrantes diretos

- i. Gerente do projeto
- ii. Engenheiro mecânico
- iii. Engenheiro elétrico
- iv. Engenheiro automação
- v. Administrativo financeiro
- vi. Técnico de segurança
- vii. Supervisor de instalações elétrica
- viii. Supervisor de montagem mecânica
- ix. Inspetor de solda

Descrição sucinta dos tipos de projetos apresentados:

- iv. Ampliação de capacidade de processo de extração de açucars
- v. Novo sistema de recirculação em processo de transporte líquido
- vi. Novo sistema de desidratação por transferência de calor indireto
- vii. Novos tanques de estocagem e transporte líquido

o) Grupo 15

Disciplina principal: instalação elétrica

Tamanho do grupo: equipe composta por 5 integrantes diretos

- i. Gerente do projeto
- ii. Engenheiro elétrico
- iii. Projetista/supervisor elétrico
- iv. Administrativo financeiro
- v. Supervisor de campo

Descrição sucinta dos tipos de projetos apresentados:

- vii. Instalação de nova sala de baterias para empilhadeiras
- viii. Ampliação de SPDA/Iluminação
- ix. Ampliação de malha de controle para processo existente (Painel, Infra, Componentes, upgrade de software)

p) Grupo 16

Disciplina principal: projeto executivo

Tamanho do grupo: equipe composta por 7 integrantes diretos

- i. Gerente do projeto

- ii. Engenheiro mecânico
- iii. Engenheiro mecânico (tubulações)
- iv. Engenheiro mecânico (tubulações)
- v. Engenheiro mecânico (estruturas metálicas)
- vi. Projetista mecânico (tubulações)
- vii. Projetista mecânico (plataformas e estruturas)

Descrição sucinta dos tipos de projetos apresentados:

- i. Projeto mecânico para readequação de processo existente.
- ii. Projeto mecânico de sistema de desidratação por vapor
- iii. Projeto mecânico de sistema de desidratação por ar quente
- iv. Projeto de tubulações de sistema de dosagem líquida e higienização química de tubulações

q) Grupo 17

Disciplina principal: fornecimento de equipamento

Tamanho do grupo: equipe composta por 6 integrantes diretos

- i. Gerente do projeto
- ii. Engenheiro mecânico
- iii. Engenheiro elétrico
- iv. Engenheiro elétrico (programador de software)
- v. Projetista mecânico
- vi. Projetista elétrico

Descrição sucinta dos tipos de projetos apresentados:

- i. Equipamentos / sistema de manipulação de caixa
- ii. Sistema de seleção e transporte de caixas

r) Grupo 18

Disciplina principal: fornecimento de equipamento

Tamanho do grupo: equipe composta por 5 integrantes diretos

- i. Gerente do projeto
- ii. Engenheiro mecânico
- iii. Engenheiro elétrico
- iv. Projetista mecânico
- v. Projetista elétrico

Descrição sucinta dos tipos de projetos apresentados:

- i. Equipamentos de manipulação de caixas
- ii. Transportadores de caixa

Participaram do estudo dezoito grupos de projetos, que responderam questionário estruturado, descrito no tópico 3.4. Cada grupo de gestão de projetos apresentou dados de projetos que foram iniciados em 2015 ou 2016 e entregues no ano de 2016, cuja compilação dos projetos é apresentada na Tabela 3.1.

Tabela 3.1: Coleta de dados  
Fonte: Elaborador pelo Autor

DISCIPLINAS	GRUPOS	PROJETOS ENTREGUES EM 2016
<b>a) Gestão de Empreendimento</b>	6	20
<b>b) Projeto Executivo</b>	4	18
<b>c) Construção Civil</b>	1	4
<b>d) Montagens Mecânica</b>	2	8
<b>e) Instalações Elétrica</b>	2	11
<b>f) Fornecimento de Equipamentos</b>	3	10
	18	71

### 3.7 Tratamento dos Dados

A maturidade efetivamente aferida foi expressa como percentual de pontuação para a maturidade máxima idealizada pelo construto para um grupo de trabalho, cuja pontuação máxima é de 6000.

A maturidade global é dada pela Expressão:

$$Maturidade Global = \frac{\text{Somatório da pontuação nas 60 variáveis}}{6000} \times 100 (\%)$$

Pelo mesmo procedimento foram calculados os percentuais de maturidade para cada uma das dimensões do construto, conforme expressão:

A tabela 3.2, construída a partir do quadro 3.1, apresenta as variáveis por dimensão e respectivas pontuações máximas.

Tabela 3.2: Variáveis por dimensão e respectivas pontuações máximas  
 Fonte: Autor

DIMENSÃO	VARIÁVEIS	TOTAL DE VARIÁVEIS	PONTUAÇÃO MÁXIMA
Metodologia (M)	2;3;7;12;13;14;15;18;26;28;29;30;31;32;33;34;35;36;37;38;41;42;43;44;46;48;49;51;54;56;58;60	32	3200
Técnica/ Tecnologia (T)	16;17;20;22;23;27;34;35;36;37;39;40;42;45;48;49;50;51;52;53;60	21	2100
Organizacional (O)	1;3;8;9;11;19;21;24;24;31;32;33;38;44;45;47;55;56;57;59	20	2000
Negócios (N)	10;11;15;21;26;30;39;40;41;46;50;54;57;58	14	1400
Comportamental (C)	4;5;6;19;21;24;32;38;43;44;47;49;51;55;56;57;59;60	18	1800

Observa-se que nem todas variáveis são aplicadas a todas as dimensões e uma mesma variável pode influenciar mais de uma dimensão.

Os indicadores que avaliam a precisão dos projetos apresentados ao seu término quanto a Custo, Tempo e Conformidade (Escopo / Qualidade), conforme estão apresentados no Quadro 3.2.

(PC) Precisão em Custo	$= (\text{Verba Prevista} -  \text{Custo Final} - \text{Verba Prevista} ) / \text{Verba}$	%
(PT) Precisão em Tempo	$= (\text{Tempo Planejado} -  \text{Tempo Total} - \text{Tempo Planejado} ) / \text{Tempo Planejado}$	%
(PCeq) Precisão em Conformidade	$= (\text{Entregas Planejadas} -  \text{Entregas Realizadas sem retrabalho} - \text{Entregas Planejadas} ) / \text{Entregas Planejadas}$	%

Quadro 3.2: Indicadores de precisão  
 Fonte: Elaborador pelo Autor

Os indicadores aferem a assertividade entre entrega final do projeto e planejamento realizado no seu início. Demonstrando assim a qualidade quanto a previsibilidade da entrega do projeto ao seu término.

É compreensível que na maioria dos projetos, terminar antes do prazo ou a um custo menor que o planejado seja positivo, mas buscou-se neste estudo, indicadores que registrem a precisão do ponto de vista estrito, levando em conta desviar em relação à meta planejada, quer sejam para mais ou para menos.

O esquema da figura 3.5 ilustra a aplicação dos indicadores de precisão adotados neste trabalho para resultados de projetos. Sendo a previsão medido aqui no sentido estrito, seu valor percentual pode ser o mesmo para desvios de igual valor para mais ou para menos. Assim, observa-se que quando os valores reais são menores que os planejados, a precisão é inferior a 100%. Quando o valor real é exatamente igual ao valor planejado, a precisão alcança seu valor máximo de 100%. Porém, se os valores reais superam os planejados, a precisão volta igualmente a cair, mesmo que, eventualmente isto possa representar, de imediato, um benefício para o cliente do projeto.

Do ponto de vista da gestão de projetos, esta redução na precisão decorrente de valores reais superiores aos previstos é vista como demérito da gestão, que eventualmente (1) teria superdimensionado recursos alocados ao projeto, para a obtenção dos resultados originalmente pretendidos, ou (2) não teria previsto adequadamente os verdadeiros resultados do projeto.



Figura 3.5: Curva indicador precisão em resultados de projeto  
Fonte: Autor

Para o indicador de conformidade (Escopo / Qualidade), pela falta de registros da recorrência do retrabalho e de sua gravidade, foi considerado que toda necessidade de retrabalho foi tratada com mesmo impacto/importância. A mesma tratativa de impacto/importância foi aplicada às entregas registradas além do escopo acordado para o projeto em questão, mesmo esta entrega sendo

benéfica a organização. Assim, entregar menos ou a mais do que o planejado foi avaliado com mesmo demérito.

A associação entre maturidade em gestão de projeto e precisão dos projetos entregues seguirá etapas em que, primeiramente os dados de maturidade e precisão de projetos serão submetidos ao teste de normalidade de Kolmogoriv Smirnov. Confirmada a normalidade dos dados serão investigadas possíveis associações, via teste de correlação de Pearson, buscando possíveis associações entre a maturidade global e a precisão dos projetos entregues.

## 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO DA PESQUISA

### 4.1 Dados de maturidade

Foram feitas as aferições da maturidade em gerenciamento de projetos a partir das percepções dos dezoito grupos de projetos envolvidos no estudo, bem como da precisão dos projetos entregues, a partir de dados secundários fornecidos pela empresa cliente dos projetos.

A Tabela 4.1 apresenta os valores calculados da maturidade global (G) e da maturidade nas cinco dimensões do construto: Metodologia (M); Técnica/Tecnológica (T); Organizacional (O); Negócio (N); comportamental (C) (PRADO, 2010; PRADO, 2016b; KERZNER, 2013; PMI, 2013b).

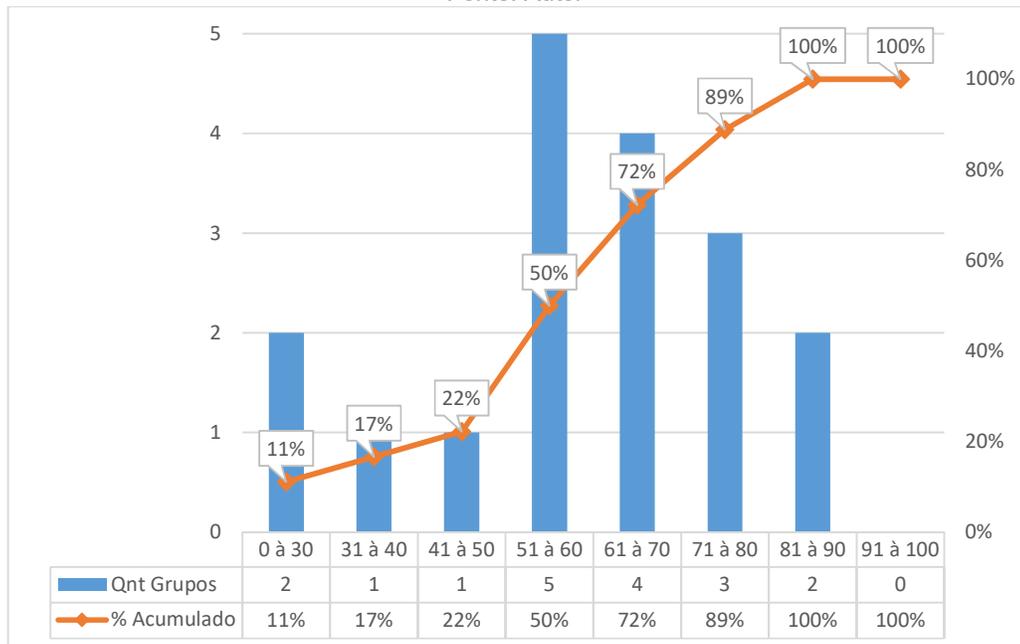
Tabela 4.1: Valores calculados de maturidade em %  
Fonte: Autor

Grupo de gestão	Disciplina	M	T	O	N	C	G
1	Empreendimento	48,00	54,00	50,00	64,00	40,00	52,00
2	Empreendimento	59,00	57,00	61,00	64,00	54,00	61,00
3	Empreendimento	60,00	62,00	60,00	64,00	56,00	60,00
4	Civil	56,00	58,67	57,33	63,33	52,00	56,67
5	Instalação Elétrica	61,00	61,00	59,00	70,00	54,00	61,00
6	Montagem Mecânica	42,00	42,00	46,00	46,00	36,00	46,00
7	Projeto	88,00	84,00	88,00	86,00	88,00	88,00

8	Empreendimento	73,00	74,00	74,00	74,00	71,00	74,00
9	Equipamento	60,00	60,00	64,00	62,00	56,00	62,00
10	Projeto	53,00	59,00	57,00	54,00	52,00	58,00
11	Projeto	75,00	75,00	79,00	80,00	73,00	76,00
12	Projeto	28,00	22,00	28,00	28,00	16,00	28,00
13	Empreendimento	32,00	42,00	42,00	38,00	38,00	40,00
14	Empreendimento	66,00	60,00	74,00	76,00	58,00	70,00
15	Projeto	74,00	64,00	80,00	74,00	72,00	74,00
16	Projeto	12,00	10,00	28,00	14,00	16,00	20,00
17	Equipamento	88,00	90,00	88,00	92,00	84,00	88,00
18	Equipamento	56,00	42,00	58,00	68,00	48,00	56,00

No Gráfico 4.1 é apresentada a distribuição dos grupos de trabalho quanto a maturidade e o seu acumulado percentual, o qual assemelhasse aos resultados encontrados por Miklosik (2015), em que 50% dos grupos de projetos avaliados apresentaram maturidade até 50%.

Gráfico 4.1: Distribuição grupos de maturidade  
Fonte: Autor



## 4.2 Dados de precisão

Através dos construtos de precisão dos projetos entregues, foram calculadas as médias dos indicadores dos projetos de cada um dos dezoito grupos envolvidos no estudo, nas respectivas dimensões de Precisão em Custo (PC), Precisão em Tempo (PT) e Precisão em Conformidade (PCeq). Os valores são apresentados na Tabela 4.2.

Tabela 4.2: Dados precisão de projetos entregues  
Fonte: Autor

<b>PRECISÃO DOS PROJETOS ENTREGUES</b>				
<b>Grupo de Gestão</b>	<b>Precisão em custo, tempo e conformidade</b>	<b>Custo %</b>	<b>Tempo %</b>	<b>Conformidade %</b>
1		95,54	95,25	93,73
2		94,95	88,19	87,50
3		94,67	77,96	80,87
4		89,04	87,50	87,08
5		92,32	92,36	98,00
6		95,24	90,07	87,55
7		92,54	95,83	100,00
8		95,73	88,48	92,72
9		93,80	88,89	88,57
10		91,88	82,78	88,15
11		95,34	88,89	96,67
12		93,39	75,00	75,07
13		95,05	94,38	91,88
14		95,89	94,17	94,25
15		97,28	94,91	91,32
16		96,62	72,02	92,68
17		87,24	95,83	97,37
18		92,92	82,50	100,00

## 4.3 Associação entre maturidade e precisão

A Tabela 4.3 apresenta os valores de maturidade global dos grupos em ordem crescente de valores, acompanhados dos valores de precisão, destacando-se os melhores resultados em verde e os piores resultados em amarelo. Observa-se

que, de modo geral os melhores resultados de precisão dos projetos associam-se aos melhores resultados de maturidade.

Tabela 4.3: Maturidade Global e Precisão  
Fonte: Autor

Respondente	Global	Custo	Tempo	Conformidade
16	▼ 20,00	▲ 96,62	▼ 72,02	92,68
12	▼ 28,00	93,39	▼ 75,00	▼ 75,07
13	▼ 40,00	95,05	94,38	91,88
6	46,00	95,24	90,07	87,55
1	52,00	95,54	▲ 95,25	93,73
18	56,00	92,92	82,50	▲ 100,00
4	56,67	▼ 89,04	87,50	▼ 87,08
10	58,00	▼ 91,88	82,78	88,15
3	60,00	94,67	▼ 77,96	▼ 80,87
2	61,00	94,95	88,19	87,50
5	61,00	92,32	92,36	▲ 98,00
9	62,00	93,80	88,89	88,57
14	70,00	▲ 95,89	94,17	94,25
15	74,00	▲ 97,28	94,91	91,32
8	74,00	95,73	88,48	92,72
11	▲ 76,00	95,34	88,89	96,67
17	▲ 88,00	▼ 87,24	▲ 95,83	97,37
7	▲ 88,00	92,54	▲ 95,83	▲ 100,00

Semelhante ao modo de análise do estudo de Prado (2016c), os dados coletados de maturidade e precisão das metas internas do projeto foram organizados nos gráficos 4.2, 4.3 e 4.4.

Gráfico 4.2: Maturidade Global x Precisão em Tempo  
 Fonte: Autor

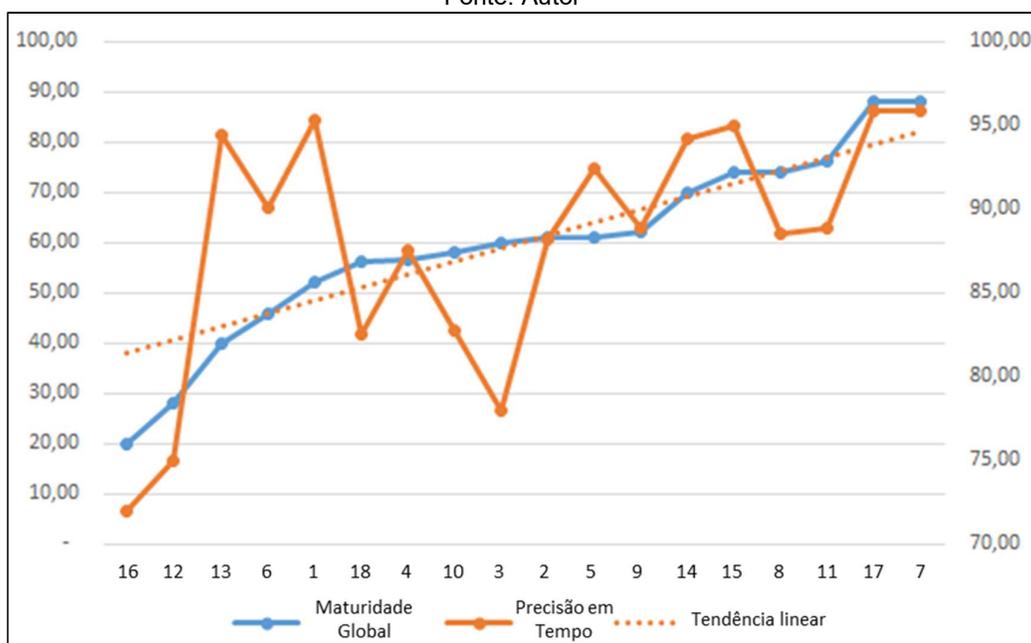
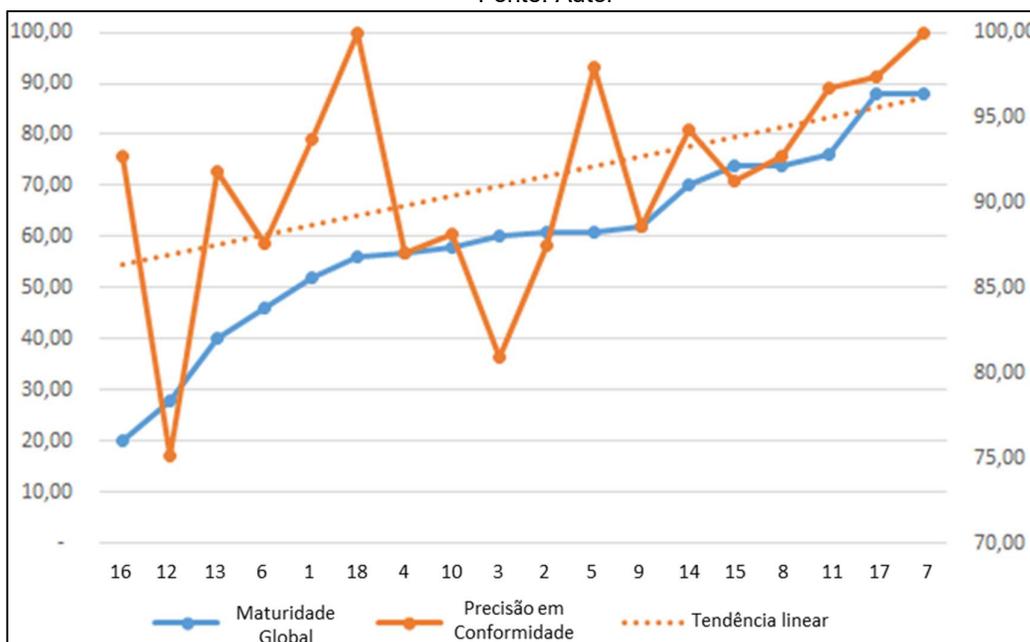


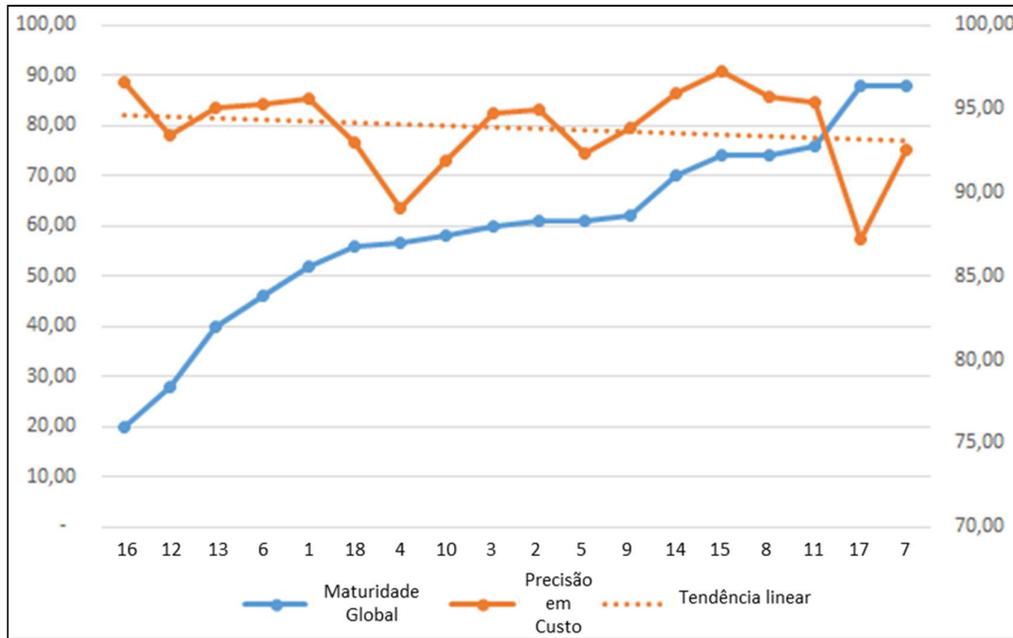
Gráfico 4.3: Maturidade Global x Precisão em Conformidade  
 Fonte: Autor



Os gráficos 4.2 e 4.3 podem ser interpretados, reafirmando resultados dos trabalhos de Badewi (2016), Prado (2016c) e Lopes (2009), em que há relação de que quanto maior a maturidade em gestão de projetos, melhores são os resultados nos indicadores de Precisão em Tempo e Precisão em Conformidade.

É tipo isso mas tem que falar mais coisas... meus comentários anteriores valem p todos os resultados quanti... descrever o que vc tem p depois discutir... .

Gráfico 4.4: Maturidade x Precisão em Custo  
Fonte: Autor



Entretanto mostrou-se contrário ao trabalho de Santos (2010) em que quanto maior a maturidade, menor foi Precisão de Tempo e quanto maior a maturidade maior a precisão em custos. No estudo de Santos (2010), expõe a possibilidade de que, os ímpetus em utilizar todas as ferramentas e práticas, sem a devida experiência prévia, demandou-se mais tempo do que o esperado.

Os dados de maturidade e precisão, utilizando software SPSS V.17, foram então submetidos a análise estatísticas. Inicialmente submetidos ao teste de normalidade de Kolmogoriv Smirnov, cujo valor deve ser maior que 0,05 para ser considerada distribuição normal. Os resultados são apresentados em Tabela 4.4:

Tabela 4.4: Teste de normalidade  
 Fonte: Elaborador pelo Autor

Teste de Normalidade			
	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>		
	Statistic	df	Sig.
M	,141	18	,200 <sup>*</sup>
T	,177	18	,140
O	,139	18	,200 <sup>*</sup>
N	,221	18	,021
C	,136	18	,200 <sup>*</sup>
<b>G</b>	<b>,146</b>	<b>18</b>	<b>,200<sup>*</sup></b>
Custo	,178	18	,134
Tempo	,192	18	,078
Escopo	,147	18	,200 <sup>*</sup>

Uma vez verificada a normalidade da distribuição dos dados de maturidade e de precisão dos projetos (Kolmogoriv Smirnov > 0,05), foram testadas as correlações entre maturidade e precisão dos projetos entregues. Utilizando o software SPSS V.17, os dados foram submetidos ao teste de correlação de Pearson, cuja graduação de correlação é apresentada na Tabela 4.5 e os resultados são apresentados na Tabela 4.6:

Tabela 4.5: Graduação da correlação de Pearson  
 Fonte: Callegari-Jacques (2009)

Correlação de Pearson, r	Interpretação
0,0 a 0,3	Correlação fraca
0,3 a 0,6	Correlação regular
0,6 a 0,9	Correlação forte
0,9 a 1,0	Correlação muito forte

Tabela 4.6: Teste de correlação de Pearson  
 Fonte: Autor

Correlations				
		Custo	Tempo	Escopo
M	Pearson Correlation	<b>-,318</b>	,623**	,465
	Sig. (2-tailed)	<b>,198</b>	,006	,052
T	Pearson Correlation	<b>-,372</b>	,675**	,426
	Sig. (2-tailed)	<b>,129</b>	,002	,078
O	Pearson Correlation	<b>-,229</b>	,642**	,534*
	Sig. (2-tailed)	<b>,362</b>	,004	,022
N	Pearson Correlation	<b>-,321</b>	,676**	,536*
	Sig. (2-tailed)	<b>,194</b>	,002	,022
C	Pearson Correlation	<b>-,283</b>	,630**	,519*
	Sig. (2-tailed)	<b>,255</b>	,005	,027
G	Pearson Correlation	<b>-,292</b>	,662**	,507*
	Sig. (2-tailed)	<b>,240</b>	,003	,032

Os dados estatísticos de correlação de Person, foram convertidos nos gráficos 4.5, 4.6 e 4.7. Nos quais, é exposto associação mais significativa para tempo ( $R^2$  linear = 0,411), menos significa para conformidade ( $R^2$  linear = 0,262) e não foi encontrada associação entre maturidade e custo.

Gráfico 4.5: Dispersão Maturidade x Precisão em Tempo  
 Fonte: Autor

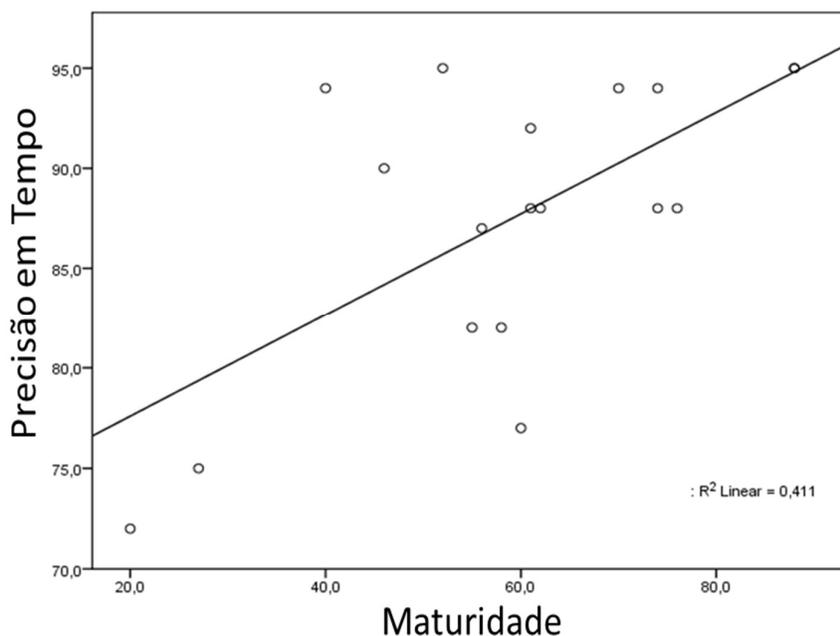


Gráfico 4.6: Dispersão Maturidade x Precisão em Conformidade  
Fonte: Autor

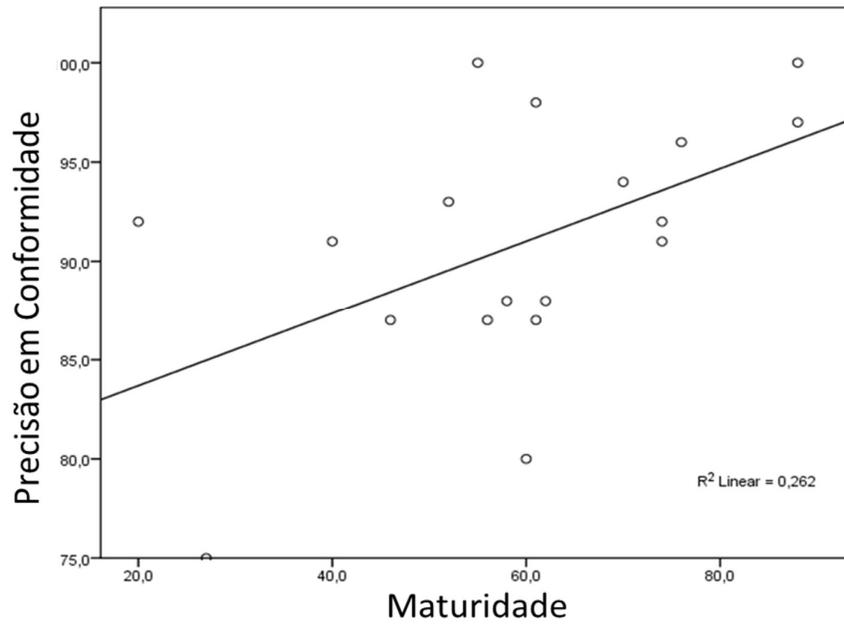
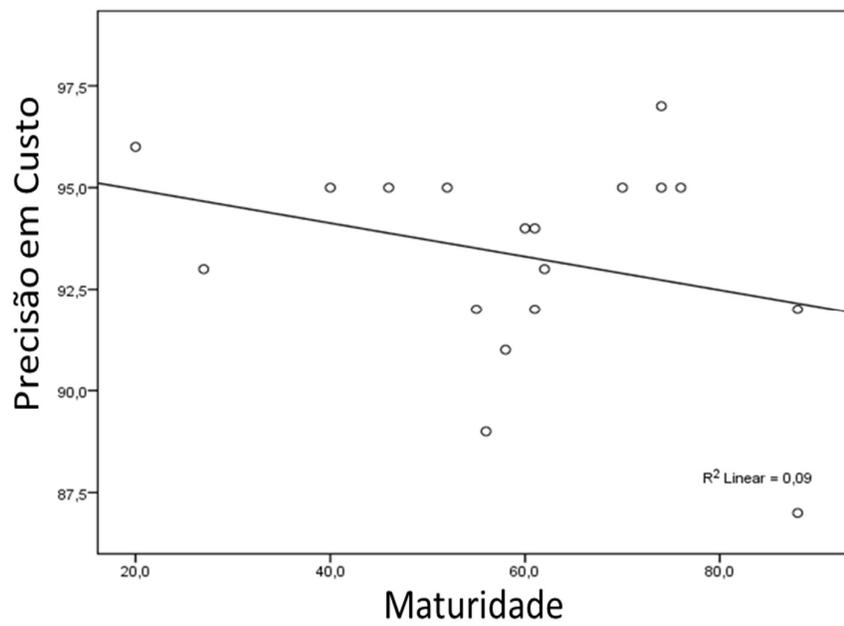


Gráfico 4.7: Dispersão Maturidade x Precisão em Custo  
Fonte: Autor



#### 4.4 Conclusão

Respondendo o questionamento geral deste estudo de definir a relação entre maturidade em gerenciamento de projeto e a precisão nas metas internas dos projetos entregues:

- a) Foi identificada correlação mais significativas quanto a Tempo, reafirmando trabalho de Carvalho (2015), em que no Brasil, tipicamente foca-se no indicador de prazo mais do que em outros indicadores. Em que a correlação entre Maturidade Global e Precisão de Tempo (0,662; sig 2tailed 0,003), considerada correlação forte, evidencia que quanto maior a maturidade maior é a precisão do prazo a ser cumprido.
- b) Foi também identificada correlação significativa quanto à Conformidade, em que a correlação entre Maturidade Global e Precisão de Conformidade (0,507; sig 2tailed 0,32), considerado correlação moderada, evidencia que quanto maior a maturidade maior é a precisão de se entregar o que foi previamente acordado.
- c) Não foram identificadas correlações significativas entre Maturidade e Custo. Dificuldade que também foi encontrada nos trabalhos de Jiang (2004), Carvalho (2015) e Santos (2009), em que o resultados em indicadores de custos, foram pouco perceptíveis e somente ocorreram após certo grau de maturidade, grau de maturidade mais alto.

Conclusões semelhantes ao do estudo de Badewi (2016), Prado (2016c), Lopes (2009), Carvalo (2015) e Ram (2013), em que, quanto maior a maturidade maior é o escopo entregue sem retrabalho e menor é o tempo para se realizar a entrega.

Os resultados encontrados reforçam trabalho de Lopes (2009) em que há maior atenção (por parte da gestão do projeto), nos resultados percebidos pelo cliente, de se entregar projeto no prazo acordado e na devida conformidade (escopo / qualidade)

Deve ser observado, de forma similar aos trabalhos de Shileds (2010), Miklosik (2015), Badewi (2016) e Lopes (2009), o fato de os grupos de trabalho serem de uma mesma região e vinculados a uma mesma organização pode ter limitado

variabilidade das práticas utilizadas e também limita a generalização dos resultados.

Deve ser também levado em consideração de que, mesmo que os indicadores apresentados neste estudo sejam aplicáveis a maioria dos projetos, podem haver sistema de medição e monitoramento mais adequados ao olhar-se especificamente projeto a projeto, conforme afirmado nos trabalhos de Westervel (2003) e Shenhar (2001).

## REFERÊNCIAS

ALIAS, Zarina et al. Determining Critical Success Factors of Project Management Practice: A conceptual framework. **Procedia-Social and Behavioral Sciences**, v. 153, p. 61-69, 2014.

ANANTATMULA, Vittal; RAD, Parviz. Linkages among project management maturity, PMO, and project success. In: **Engineering, Technology and Innovation (ICE) & IEEE International Technology Management Conference**, 2013 International Conference on. IEEE, 2013. p. 1-12.

ANDERSEN, Erling S.; JESSEN, Svein Arne. Project maturity in organisations. **International journal of project management**, v. 21, n. 6, p. 457-461, 2003.

ARCHIBALD, Russell D.; VOPOAEV, Vladimir I. Commonalities and differences in project management around the world: a survey of project categories and life cycles. In: **ESC Lille International PM Workshops/IW**. 2003.

AUBRY, Monique. Project Management Office Transformations: Direct and Moderating Effects That Enhance Performance and Maturity. **Project Management Journal**, v. 46, n. 5, p. 19-45, 2015.

BADEWI, Amgad. The impact of Project Management (PM) and Benefits Management (BM) practices on project success: Towards developing a project benefits governance framework. **International Journal of Project Management**, v. 34, n. 4, p. 761-778, 2016.

BAKKER, Karel; BOONSTRA, Albert; WORTMANN, Hans. Does risk management contribute to IT project success? A meta-analysis of empirical evidence. **International Journal of Project Management**, v. 28, n. 5, p. 493-503, 2010.

BARBAS, Cátia Alexandra Marques et al. **Estudo e comparação de modelos de maturidade no contexto da gestão de projetos**. 2012. Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro

BENTLEY, Colin. **Prince2: a practical handbook**. Routledge, 2010.

BERSSANETI, Fernando Tobal; CARVALHO, Marly Monteiro. Identification of variables that impact project success in Brazilian companies. **International Journal of Project Management**, v. 33, n. 3, p. 638-649, 2015.

BOTELHO, Amaury Silvio. **Os indicadores e desempenho e o piloto automático**. Centro da Qualiade, segurança e produtividade, 2002. Disponível em: <[http://www.qsp.org.br/biblioteca/os\\_indicadores.shtml](http://www.qsp.org.br/biblioteca/os_indicadores.shtml)>. Acesso em: 19 nov. 2016.

BOYNTON, Andrew C.; ZMUD, Robert W. An assessment of critical success factors. **Sloan management review**, v. 25, n. 4, p. 17-27, 1984.

BRASIL. Tribunal de Contas da União. **Manual de auditoria operacional**. 3. Ed. Brasília: TCU, 2010. 76 p. Disponível em: < <http://portal.tcu.gov.br/comunidades/fiscalizacao-e-controle/normas-de-auditoria-do-tcu/>>. Acesso em: 19 nov. 2016.

BRYDE, David James. Modelling project management performance. **International Journal of Quality & Reliability Management**, v. 20, n. 2, p. 229-254, 2003.

CALDEIRA, J. **100 Indicadores da Gestão: Key Performance Indicators**. 1ª ed. Coimbra: Actual, 2012.

CALLEGARI-JACQUES, Sidia M. **Bioestatística: princípios e aplicações**. Artmed Editora, 2009.

CARVALHO, M.M; RABECHINI JUNIOR, R. **Construindo competências para gerenciar projetos**. São paulo. Editora Atlas, 2005.

CARVALHO, Marly Monteiro; PATAH, Leandro Alves; DE SOUZA BIDO, Diógenes. Project management and its effects on project success: Cross-country and cross-industry comparisons. **International Journal of Project Management**, v. 33, n. 7, p. 1509-1522, 2015.

CHAN, Albert PC; CHAN, Ada PL. Key performance indicators for measuring construction success. **Benchmarking: an international journal**, v. 11, n. 2, p. 203-221, 2004.

COOKE-DAVIES, Terry. The “real” success factors on projects. **International journal of project management**, v. 20, n. 3, p. 185-190, 2002.

COOKE-DAVIES, Terry. Delivering Strategy: What Matters Most, Capability Or Maturity?. In: **PMI Global Conference Proceedings**, London, UK. 2015.

CRAWFORD, J. Kent. **Project management maturity model**. Boca Raton, FL: Auerbach Publications, 2006.

DAVIS, Kate. Different stakeholder groups and their perceptions of project success. **International Journal of Project Management**, v. 32, n. 2, p. 189-201, 2014.

DE WIT, Anton. Measurement of project success. **International journal of project management**, v. 6, n. 3, p. 164-170, 1988.

DINSMORE, Paul Campbell et al. Como se tornar um profissional em gerenciamento de projetos. **Editora Qualitymark**, SP, 2003.

FORTUNE, Joyce; WHITE, Diana. Framing of project critical success factors by a systems model. **International Journal of Project Management**, v. 24, n. 1, p. 53-65, 2006.

DO CARMO GALIAZZI, Maria; RAMOS, Maurivan Guntzel. Aprendentes do aprender: um exercício de análise textual discursiva. **Indagatio Didactica**, v. 5, n. 2, 2013.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo, v. 5, 2002.

GRANT, Kevin P.; PENNYPACKER, James S. Project management maturity: An assessment of project management capabilities among and between selected industries. **IEEE Transactions on engineering management**, v. 53, n. 1, p. 59-68, 2006.

HELDMAN, K. **Gerência de Projetos: guia para o exame oficial do PMI**. Rio de Janeiro: Campus, 2006.

III. **Kerzner Project Management Maturity Model Online Assessment**. Disponível em: <<http://www.iil.com/kpm3/>>. Acesso em: 18 out. 2016.

INTERNATIONAL ORGANIZATION OF SUPREME AUDIT INSTITUTIONS (INTOSAI). Performance Audit Standard. **ISSAI 3000**. Viena, 2016. Disponível em: <<http://www.issai.org/4-auditing-guidelines/general-auditing-guidelines/>>. Acesso em: 19 nov. 2016a.

INTERNATIONAL ORGANIZATION OF SUPREME AUDIT INSTITUTIONS (INTOSAI). Guidelines on Central Concepts for Performance Auditing . **ISSAI 3100**. Viena, 2016. Disponível em: <<http://www.issai.org/4-auditing-guidelines/general-auditing-guidelines/>>. Acesso em: 19 nov. 2016b.

INTERNATIONAL ORGANIZATION OF SUPREME AUDIT INSTITUTIONS (INTOSAI). Guidelines for the Performance Auditing Process. **ISSAI 3200**. Viena, 2016. Disponível em: <<http://www.issai.org/4-auditing-guidelines/general-auditing-guidelines/>>. Acesso em: 19 nov. 2016c.

ISO, NBR. 21500. Orientações sobre gerenciamento de projeto. **Associação Brasileira de Normas Técnicas ABNT**, Rio de Janeiro, 2013.

JHA, K. N.; IYER, K. C. Critical determinants of project coordination. **International Journal of Project Management**, v. 24, n. 4, p. 314-322, 2006.

JOSLIN, Robert; MÜLLER, Ralf. Relationships between a project management methodology and project success in different project governance contexts. **International Journal of Project Management**, v. 33, n. 6, p. 1377-1392, 2015.

JUNIOR, Silva et al. **Relações entre os fatores críticos para a maturidade em gerenciamento de projetos e a gestão estratégica organizacional**. Dissertação de Mestrado. Católica-RS. 2009

KAPLAN, Robert S.; NORTON, David P. **The balanced scorecard: translating strategy into action**. Harvard Business Press, 1996.

KARIM, Saipol Bari Abd et al. Developing the Value Management Maturity Model (VM3©). **Journal of Design and Built Environment**, v. 14, n. 1, 2014.

KERZNER, H. **Project Management: A Systems Approach to Planning, Scheduling and Controlling**. 7th Edition John Wiley & Sons Inc. New York, USA, 2001.

KERZNER, Harold. **Project management: a systems approach to planning, scheduling, and controlling**. 8ª. Ed. New York : John Wiley & Sons, 2003.

KERZNER, H. **Project Management: A Systems Approach to Planning, Scheduling, and Controlling**. Editora John Wiley & Sons, 9ª ed. New Jersey, 2006.

KERZNER, H. **Gerenciamento de Projetos: Uma Abordagem Sistêmica para Planejamento, Programação e Controle**. Editora Edgard Blucher, 10ª ed. São Paulo, 2011.

KERZNER, Harold R. **Project Management: A Systems Approach to Planning, Scheduling, and Controlling**. Editora Wiley, 11ª ed. 2013.

KING, William R. The role of projects in the implementation of business strategy. **Project Management Handbook**, 2a ed, p. 129-139, 1993.

KWAK, Young Hoon; IBBS, C. William. **Assessing project management maturity**. *Project Management Journal*, v. 31, n. 1, p. 32-43, 2000.

LAPPE, Marc; SPANG, Konrad. Investments in project management are profitable: A case study-based analysis of the relationship between the costs and benefits of project management. **International Journal of Project Management**, v. 32, n. 4, p. 603-612, 2014.

LIM, C. S.; MOHAMED, M. Zain. Criteria of project success: an exploratory re-examination. **International journal of project management**, v. 17, n. 4, p. 243-248, 1999.

LIPOVETSKY, Stan et al. The relative importance of project success dimensions. **R&D Management**, v. 27, n. 2, p. 97-106, 1997.

LOPES, Daniel. **Critérios de avaliação do desempenho de gerenciamento de projetos: uma abordagem de estudos de casos**. 2009. Dissertação de Mestrado. Universidade de São Paulo.

MIKLOSIK, Andrej. Improving Project Management Performance through Capability Maturity Measurement. **Procedia Economics and Finance**, v. 30, p. 522-530, 2015.

MIR, Farzana Asad; PINNINGTON, Ashly H. Exploring the value of project management: linking project management performance and project success. **International Journal of Project Management**, v. 32, n. 2, p. 202-217, 2014.

MORLHON, Romain; PELLERIN, Robert; BOURGAULT, Mario. Building Information Modeling implementation through maturity evaluation and Critical Success Factors management. **Procedia Technology**, v. 16, p. 1126-1134, 2014.

MULLALY, Mark. Longitudinal analysis of project management maturity. **Project Management Journal**, v. 37, n. 3, p. 62, 2006.

MULLALY, Mark. If maturity is the answer, then exactly what was the question?. **International Journal of Managing Projects in Business**, v. 7, n. 2, p. 169-185, 2014.

MÜLLER, Ralf; TURNER, Rodney. The influence of project managers on project success criteria and project success by type of project. **European Management Journal**, v. 25, n. 4, p. 298-309, 2007.

MÜLLER, Ralf; JUGDEV, Kam. Critical success factors in projects: Pinto, Slevin, and Prescott-The elucidation of project success. **International Journal of Managing Projects in Business**, v. 5, n. 4, p. 757-775, 2012.

MUNNS, A. K.; BJEIRMI, Bassam F. The role of project management in achieving project success. **International journal of project management**, v. 14, n. 2, p. 81-87, 1996.

NEELY, Andy; ADAMS, Chris. Perspectives on performance: the performance prism. **Handbook on performance measurement"**, Gee Publishing, London, 2000.

NEELY, Andy; GREGORY, Mike; PLATTS, Ken. Performance measurement system design: A literature review and research agenda. **International journal of operations & production management**, v. 25, n. 12, p. 1228-1263, 2005.

NENNI, Maria Elena et al. How to increase the value of the project management maturity model as a business-oriented framework. **International Journal of Engineering Business Management**, v. 6, 2014.

OGUNLANA, Stephen O. et al. Beyond the 'iron triangle': Stakeholder perception of key performance indicators (KPIs) for large-scale public sector development projects. **International journal of project management**, v. 28, n. 3, p. 228-236, 2010.

OLIVEIRA MORAES, Renato de; KRUGLIANSKAS, Isak. Projetos de TI: maturidade x desempenho. **RAI-Revista de Administração e Inovação**, v. 7, n. 2, 2010.

DE OLIVEIRA, Evandro Luiz; DE OLIVEIRA, Edson Aparecida de AQ. Estudo exploratório sobre os métodos opm3 e kpmmm para avaliação de maturidade organizacional no gerenciamento de projeto. **Revista Gestão Industrial**, v. 11, n. 4, 2015.

PARMENTER, David. **Key performance indicators: developing, implementing, and using winning KPIs**. John Wiley & Sons, 2015.

PASIAN, Beverly. Extending the concept and modularization of project management maturity with adaptable, human and customer factors. **International Journal of Managing Projects in Business**, v. 7, n. 2, p. 186-214, 2014.

PAPKE-SHIELDS, Karen E.; BEISE, Catherine; QUAN, Jing. 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, 2010.

PINTO, Jeffrey K.; SLEVIN, Dennis P. Critical factors in successful project implementation. **IEEE transactions on engineering management**, n. 1, p. 22-27, 1987.

PINTO, Jeffrey K.; MANTEL, Samuel J. The causes of project failure. **IEEE transactions on engineering management**, v. 37, n. 4, p. 269-276, 1990.

PMI, Project Management Institute. **Um Guia do Conhecimento Gerenciamento de projetos (Guia PMBok®) – 5ª Edição**. Newtown Square, PA: Project Management Institute, Inc., 2013.

PMI, Project Management Institute. **Organizational Project Management Maturity Model (OPM3)**. 3.ed. Newtown Square, PA: Project Management Institute, Inc., 2013b.

PRADO, Darci. **Maturidade em Gerenciamento de Projetos**. Minas Gerais: INDG TescS, 2008.

PRADO, D.S., **Maturidade em Gerenciamento de Projetos – Série Gerência de Projetos – Volume 7**. Editora INDG Tecnologia e Serviços Ltda, 2ª ed. Minas Gerais, 2010.

PRADO, Darci; OLIVEIRA, W.A. **Maturidade em Gerenciamento de Projetos: Relatório Geral. 2014**. Disponível em: [www.maturityresearch.com](http://www.maturityresearch.com). Acesso em: 15 out. 2016.

PRADO, Darci; OLIVEIRA, W.A. **Fundamentos do modelo de maturidade Prado-MMGP**. Disponível em: [www.maturityresearch.com](http://www.maturityresearch.com). Acesso em: 15 out. 2016b.

PRADO, Darci; ARCHIBALD, Russell. **Pesquisa sobre maturidade em gerenciamento de projetos. Relatório anual-2014**. Disponível em: <http://www.maturityresearch.com>. Acesso em: 17 out. 2016c.

RAM, Jiwat; CORKINDALE, David; WU, Ming-Lu. Implementation critical success factors (CSFs) for ERP: Do they contribute to implementation success and post-implementation performance?. **International Journal of Production Economics**, v. 144, n. 1, p. 157-174, 2013.

ROCKART, John F.; BALL, Leslie; BULLEN, Christine V. Future role of the information systems executive. **MIS quarterly**, p. 1-14, 1982.

SANTOS, Luiz. **Análise da influência da evolução na maturidade em gerenciamento de projetos no desempenho dos projetos**. 2009. Dissertação de Mestrado. Universidade de São Paulo.

SANTOS, João Almeida; PARRA FILHO, Domingos. **Metodologia científica**. Cengage Learning, 2012.

DE CASTRO SANTOS, Luiz Gustavo; MARTINS, Marcelo Ramos. Análise da influência da evolução na maturidade em gerenciamento no desempenho dos projetos. **Simpósio de Engenharia de Produção**, v. 15, 2008.

SHENHAR, Aaron J. et al. Project success: a multidimensional strategic concept. **Long range planning**, v. 34, n. 6, p. 699-725, 2001.

SHENHAR, Aaron J.; DVIR, Dov. **Reinventing project management: the diamond approach to successful growth and innovation**. Harvard Business Review Press, 2007.

DE ARAÚJO SILVEIRA, Gutenberg; SBRAGIA, Roberto; KRUGLIANSKAS, Isak. Fatores condicionantes do nível de maturidade em gerenciamento de projetos: um estudo empírico em empresas brasileiras. **Revista de Administração**, v. 48, n. 3, p. 574, 2013.

SOUZA, Dayse da Mata Oliveira. **Sistemas de medição de desempenho para projetos de PD&I no Setor de Petróleo e Gás Natural**. 2014. Tese de Doutorado. Universidade Federal do Rio Grande do Norte.

DE SOUZA, Helder José Celani; SALOMON, Valério Antônio Pamplona; DA SILVA, Carlos Eduardo Sanches. Sistema de medição de desempenho para gerenciamento de projetos como meio para evolução dos níveis de maturidade. **Revista P&D em Engenharia de Produção V**, v. 8, n. 01, p. 38-43, 2010.

DE SOUZA, Talita Ferreira; GOMES, Carlos Francisco Simões. ESTUDO BIBLIOMÉTRICO DOS PRINCIPAIS MODELOS DE MATURIDADE EM GERENCIAMENTO DE PROJETOS. **Perspectivas em Gestão & Conhecimento**, v. 5, n. 1, p. 5-26, 2015.

PAPKE-SHIELDS, Karen E.; BEISE, Catherine; QUAN, Jing. 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, 2010.

TAHERDOOST, Hamed; KESHAVARZSALEH, Abolfazl. Critical Factors that Lead to Projects' Success/Failure in Global Marketplace. **Procedia Technology**, v. 22, p. 1066-1075, 2016.

THIOLLENT, Michel Jean-Marie. Aspectos qualitativos da metodologia de pesquisa com objetivos de descrição, avaliação e reconstrução. **Cadernos de Pesquisa**, n. 49, 2013.

VARGAS, R. V. **Gerenciamento de Projetos: estabelecendo diferenciais competitivos**. 7. Ed. Rio de Janeiro: Brasport, 2009.

WESTERVELD, E. The Project Excellence Model®: linking success criteria and critical success factors. **International Journal of project management**, v. 21, n. 6, p. 411-418, 2003.

YANG, Jyh-Bin; PENG, Sheng-Chi. Development of a customer satisfaction evaluation model for construction project management. **Building and Environment**, v. 43, n. 4, p. 458-468, 2008.

## ANEXO 1 – Questionário Aferição de Maturidade e Fatores de Desempenho

### FATORES DE DESEMPENHO ORGANIZACIONAL

Representam as características de entorno no qual projetos são conduzidos.

N.	FATORES DO AMBIENTE ORGANIZACIONAL	Percebido Sempre	Percebido na maioria das vezes	Percebido as vezes	Pouco Percebido	Não percebido
1	Está claro quem são os colaboradores e clientes do projeto					
2	Há clareza na responsabilidade dos envolvidos com projeto					
3	Existe grupo para tomada de decisões críticas					
4	Transparência no nos envolvidos com projeto (Gestor, Colaboradores e Clientes)					
5	Reconhecimento justo					
6	Há compromisso e cooperação de todos					
7	Boa Comunicação					
8	Liderança contribui para realização do projeto					
9	A organização apoia grupo de projetos					
10	Definição clara do objetivo do projeto					
11	Está claro como o projeto contribui para a organização					
12	Clareza em quais as entregas do projeto					
13	Clareza em como as entregas do projeto são avaliadas					
14	Cronograma factível					
15	Orçamento atingível					
16	Plano para reagir aos riscos					
17	Clareza como realizar mudanças no projeto					
18	Monitoramento e controle do projeto que auxilia realização das atividades					
19	Equipe treinada para realização projeto					
20	Ferramentas disponibilizadas para realizar atividade					

### MATURIDADE DO TIME DE PROJETO: Em relação as etapas INICIAIS do projeto:

	Em relação as etapas INICIAIS do projeto:	Capacidade de aperfeiçoar; de inovar	Capacitado / Em uso	Percebido Iniciativas	Conhecido / Treinado	Desconhecido / Não percebido
21	Conhecimento da missão, visão e valores da organização / empresa; <u>Compreensão das estratégias da organizações / negócios.</u>					
22	Padronização do modo de organização, sistemas informatizados podem auxiliar o gerenciamento dos projetos: - Informações de projetos anteriores; - Organização de informações a serem geradas pelo projeto.					
23	Documentação padrão para gestão dos projetos; Padrões disponíveis na organização, ou de mercado PMBOK, IPMA, Prince2, etc...					
24	Interação entre Gestão dos Projetos e Demais Áreas da Organização (Escritório de Projetos, Comitês, Patrocinadores, Clientes, Colaboradores, Comunidade, Órgãos fiscalizadores, Sociedades, etc.).					
25	Mapeamento dos envolvidos no projeto (internos e externos à organização: - Equipe Gestora; - Colaboradores; - Clientes; - Beneficiados pelo projeto; - Prejudicados pelo projeto.					
26	Planejamento de desempenho de projetos e entregas (padrões disponíveis na organização ou de mercado): - Definição das entregas do projeto; - Definição dos parâmetros de aceite para cada entrega do projeto.					
27	Listagem de conhecimentos técnicos por função junto ao projeto, de modo a atender demandas específicas de cada projeto (produto, processo, aos negócios, à estratégia da organização, seus clientes, etc.).					
28	Mapeamento de características críticas de entorno ao projeto: - Características ambientais; - Sensibilidade política; - Limitação de fornecedores ou recursos internos; - Riscos de danos a imagem; - Etc...					
29	Gerenciamento de mudança (Custo, Tempo e Escopo/Qualidade): - Implementado; - Realizado de forma criteriosa.					
30	Construção de propostas para atendimento de entregas e parâmetros de aceite do projeto.					

### MATURIDADE DO TIME DE PROJETO: Em relação ao PLANEJAMENTO do projeto:

	<b>Em relação ao PLANEJAMENTO do projeto:</b>	Capacidade de aperfeiçoar; de inovar	Capacitado / Em uso	Percebido Iniciativas	Conhecido / Treinado	Desconhecido / Não percebido
31	Comitês (executivos de monitoramento, conselho ou equivalentes) para tomada de decisões críticas; - Mudanças de mercado; - Imprevistos; - Impossibilidades de atendimento de entregas ou requisitos.					
32	Empoderamento, registro de responsabilidades e interação entre envolvidos no projeto; - Alinhamento de expectativas e cobranças por função e responsabilidades; - Sistemática que permite armazenar, consultar dados, trabalhar simultaneamente nas entregas do projetos; - Team room, rede, intranet, etc....					
33	Escritório de Gerenciamento de Projetos (EGP ou PMO) implantado, com capacitação, responsabilidades e contribuições.					
34	Gestão do tempo e organização das atividades para entrega do projeto, detalhamento, conforme boas práticas: - Detalhamento das etapas de projeto em atividades; - Sequenciamento das atividades; - Construção de cronograma.					
35	Mapeamento de riscos (ameaças); - Plano de reação aos riscos: eliminação de atrasos, estouro de orçamento, não conformidade de escopo, qualidade, resultados, etc.					
36	Planejamento de custo/aquisição: - Detalhamento do custo / atividade; - Detalhamento do custo / entregas.					
37	Plano da equipe de projeto decorrente dos registros de necessidades técnica; Plano de treinamento/capacitação para atender demandas do Projeto (produto, processo, aos negócios, à estratégia da organização, seus clientes, etc.).					
38	Organização e planejamento das reuniões, efetuadas ao longo do ciclo de vida, junto aos envolvidos do projeto para atualizações e tomada de decisões.					
39	Composição de escopo do projeto, entre soluções, que melhor atendam parâmetros/requisitos do projeto.					
40	Construção de plano de negócios (requisitos, investimentos, ganhos, etc....)					

## **MATURIDADE DO TIME DE PROJETO: Em relação ao EXECUÇÃO e CONTROLE:**

	<b>Em relação ao EXECUÇÃO e CONTROLE:</b>	Capacidade de aperfeiçoar; de inovar	Capacitado / Em uso	Percebido Iniciativas	Conhecido / Treinado	Desconhecido / Não percebido
41	Reavaliações das entregas do projeto, formalização das: - Entregas do projeto; - Parâmetros de aceite para cada entrega do projeto.					
42	Desenvolvimento, avaliação e aceite das informações e documentos do projeto para armazenamento, evitando acúmulo para final: - Banco de dados para futuros projetos; - Disponibilidade de dados aos envolvidos no projeto.					
43	Estímulo para capacitação e obtenção de certificação em Gestão de Projeto (PMP, IPMA, PRINCE2, etc.) pelos Gerentes de Projetos e elementos de Gerenciamento de Projetos.					
44	Monitoramento dos envolvidos no projeto (avaliação de posição de favorável ou contrário ao projeto e plano de gestão de conflitos): - Equipe Gestora; - Colaboradores; - Clientes; - Beneficiados pelo projeto; - Prejudicados pelo projeto.					
45	Recursos de pessoas e tecnologia adequados por demanda e disponibilizados no momento correto de modo a atender entregas do projeto.					
46	Estruturação de entregas parcial (quando possíveis) das entregas do projeto, evitando acúmulo para final.					
47	Avaliações Capacitação/Desenvolvimento das habilidades comportamentais, como: - Inteligência Emocional; - Pensamento Sistemático; - Prontidão Cognitiva; - Etc...					
48	Gestão da Qualidade; - Mapeamento dos pontos críticos de avaliação - Monitoramento das métricas de avaliação - Monitoramento de variações em: Custo, Tempo e Escopo/Qualidade					
49	Registro formal de lições aprendidas durante projetos.					
50	Reavaliações estruturadas de Plano do Negócio (viabilidade do projeto); Avaliação: - Mapeamento de pontos sensíveis do negócio - Monitoramento de resultados/benefícios do projeto; - Alinhamento do projeto com metas Estratégicas. - Reavaliações de Plano de negócio					

## **MATURIDADE DO TIME DE PROJETO: Em relação a ENCERRAMENTO:**

<b>Em relação ao EXECUÇÃO e CONTROLE:</b>		Capacidade de aperfeiçoar; de inovar	Capacitado / Em uso	Percebido Iniciais	Conhecido / Treinado	Desconhecido / Não percebido
41	Revalidações das entregas do projeto, formalização das: - Entregas do projeto; - Parâmetros de aceite para cada entrega do projeto.					
42	Desenvolvimento, avaliação e aceite das informações e documentos do projeto para armazenamento, evitando acúmulo para final: - Banco de dados para futuros projetos; - Disponibilidade de dados aos envolvidos no projeto.					
43	Estímulo para capacitação e obtenção de certificação em Gestão de Projeto (PMP, IPMA, PRINCE2, etc.) pelos Gerentes de Projetos e elementos de Gerenciamento de Projetos.					
44	Monitoramento dos envolvidos no projeto (avaliação de posição de favorável ou contrário ao projeto e plano de gestão de conflitos): - Equipe Gestora; - Colaboradores; - Clientes; - Beneficiados pelo projeto; - Prejudicados pelo projeto.					
45	Recursos de pessoas e tecnologia adequados por demanda e disponibilizados no momento correto de modo a atender entregas do projeto.					
46	Estruturação de aceites parcial (quando possíveis) das entregas do projeto, evitando acúmulo para final.					
47	Avaliações Capacitação/Desenvolvimento das habilidades comportamentais, como: - Inteligência Emocional; - Pensamento Sistêmico; - Prontidão Cognitiva; - Etc...					
48	Gestão da Qualidade; - Mapeamento dos pontos críticos de avaliação - Monitoramento das métricas de avaliação - Monitoramento de variações em: Custo, Tempo e Escopo/Qualidade					
49	Registro formal de lições aprendidas durante projetos.					
50	Revalidações estruturadas de Plano do Negócio (viabilidade do projeto); Avaliação: - Mapeamento de pontos sensíveis do negócio - Monitoramento de resultados/benefícios do projeto; - Alinhamento do projeto com com metas Estratégicas. - Revalidações de Plano de negócio					