FERNANDO TOBAL BERSSANETI

**IDENTIFICAÇÃO DE VARIÁVEIS QUE IMPACTAM O SUCESSO
DE PROJETOS NAS EMPRESAS BRASILEIRAS**

São Paulo

2011

FERNANDO TOBAL BERSSANETI

**IDENTIFICAÇÃO DE VARIÁVEIS QUE IMPACTAM O SUCESSO
DE PROJETOS NAS EMPRESAS BRASILEIRAS**

**Texto apresentado à Escola Politécnica
da Universidade de São Paulo para a
obtenção do título de Doutor em
Engenharia**

**Área de Concentração: Engenharia de
Produção**

Orientador:

Prof. Dr. Antonio Rafael Namur Muscat

São Paulo

2011

FICHA CATALOGRÁFICA

Berssaneti, Fernando Tobal

Identificação de variáveis que impactam o sucesso de projetos nas empresas brasileiras / F.T. Berssaneti. -- São Paulo, 2011.

185 p.

Tese (Doutorado) - Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. Departamento de Engenharia de Produção.

1.Gerenciamento de projetos 2.Sucesso em projetos 3.Fatores crítico de sucesso 4.Modelos de referência 5.Modelos de maturidade 6.Escritório de gerenciamento de projetos I.Universidade de São Paulo. Escola Politécnica. Departamento de Engenharia de Produção II.t.

"The important thing is not to stop questioning".

(Albert Einstein, 1946)

DEDICATÓRIA

Esta tese é dedicada aos meus pais,
Olivio Berssaneti e Ivani Flores Tobal
Berssaneti, responsáveis pela minha formação
até a Universidade, e ao Prof. Gregorio Bouer,
com quem descobri o gosto pela didática durante a graduação.

AGRADECIMENTOS

À minha esposa Ana, pelo apoio, paciência, companhia e amor durante todos esses anos juntos.

Ao amigo e Prof. Dr. Antonio Rafael Namur Muscat, pela postura exemplar, apoio e orientação, sempre oportuna e segura, para a elaboração deste trabalho.

À professora Marly Monteiro de Carvalho pela colaboração, orientação e apoio durante o desenvolvimento da pesquisa.

Ao amigo Felipe Bussinger Lopes pela ajuda com a organização e digitação dos questionários da pesquisa.

A todos os professores das disciplinas cursadas durante o curso, funcionários da Escola Politécnica relacionados a elas e à secretária da Pós-graduação, Lídia.

A toda a minha família, em especial aos meus irmãos Gustavo e Leonardo, sogros e cunhados pela compreensão do afastamento do convívio, necessário para a elaboração desta tese.

RESUMO

Nos tempos atuais, cada vez mais as organizações têm executado projetos, seja para solucionar problemas técnicos, seja para promover mudanças e direcionar seus esforços para melhores ou novos negócios. Tradicionalmente, metas de prazo, custo e qualidade, conhecidas como “triângulo de ferro”, são utilizadas como critérios para medição de sucesso de projetos. Nas últimas três décadas, muitos estudos foram publicados na tentativa de entender os fatores e variáveis que levam a projetos bem sucedidos ou fracassados. Na tentativa de contribuir com esses estudos, esta tese busca analisar as relações entre aspectos organizacionais e aspectos específicos dos projetos (internos) com o sucesso dos projetos executados por organizações brasileiras, avaliado por meio da visão tradicional: conformidade com orçamento (custo); cronograma (tempo); especificações técnicas (requisitos do produto/serviço); e atendimento às demandas dos clientes. Para confirmar ou refutar as proposições de pesquisa estabelecidas, esta pesquisa adotou uma abordagem quantitativa, com um levantamento (“*survey*”) junto a 336 (trezentos e trinta e seis) profissionais da área. Para a coleta de dados, foi elaborado um instrumento de pesquisa (questionário) com base na literatura acerca do tema. Os resultados apontam diferenças estatisticamente significativas para quatro variáveis que, quando presentes, influenciam positivamente o sucesso dos projetos nas empresas brasileiras. As variáveis são: recursos necessários para o projeto disponibilizados (pela alta administração); utilização de ferramentas de gerenciamento de projetos; aplicação de atividades de coordenação em projetos; e maturidade em gerenciamento de projetos. A conclusão da pesquisa revela que as proposições de estudo não se confirmaram de forma plena. Não foram encontradas variáveis ou equações explicativas que levassem ao sucesso total dos projetos (atendimento pleno do “triângulo de ferro”). Os resultados confirmaram apenas diferenças estatisticamente significativas que levam ao sucesso parcial.

Palavras-chave: Gerenciamento de Projetos, Sucesso em Projetos, Fatores Críticos de Sucesso, Modelos de Referência, Modelos de maturidade, Escritório de Gerenciamento de Projetos.

ABSTRACT

In present days, many organizations have been conducting projects even to solve technical problems or even to deliver changes and focus their efforts towards better and new businesses. Time, cost and quality targets, known as "iron triangle", have been traditionally used as projects' success measures. During the last three decades, many studies trying to understand the factors and variables that drive well succeeded or failed projects have been published. Attempting to contribute with these studies, this thesis analyses the relations between organizational and project specific (internal) aspects, with the success of projects developed by Brazilian organizations, assessed through a traditional view: achieving budget (cost); scheduling (time); technical specifications (product/service requisites); and accomplishment of clients demands. In order to confirm or deny the propositions established, this research adopted a quantitative approach, through a survey conducted with 336 professionals in the field of projects. Data collection has been supported by a research instrument (questionnaire) based on the subject literature. The results point to significant statistical differences for four variables that positively influence project success when they exist on Brazilian companies. Those variables are: required resources effectively available (by high administration); using project management tools; applying project coordination activities; and project management maturity. The conclusion of the research reveals that the propositions of the study were not completely confirmed. Explanatory variables or equations have not been found to justify total project success (completely achieving the "iron triangle"). The results confirm only the significant statistical differences that drive to partial success.

Keywords: Project Management, Project Success, Critical Success Factors, Reference Models, Maturity Models, Project Management Office.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	1
1.1	Objetivo	5
1.2	Relevância e escopo da pesquisa	7
1.3	Estrutura da tese	10
2	REVISÃO DA LITERATURA	13
2.1	Definição de projeto.....	13
2.2	Sucesso em projetos	14
2.3	Fatores críticos de sucesso - FCS	22
2.4	Modelos de referência e métodos de gerenciamento de projetos	27
2.5	Atividades de coordenação para o sucesso.....	31
2.6	Modelos de maturidade em gerenciamento de projetos.....	34
2.6.1	O Nível 2 do Modelo PMMM - Processos Comuns	43
2.6.2	Análise comparativa dos modelos de maturidade.....	45
2.7	Escritório de gerenciamento de projetos.....	47
2.8	Resumo do quadro teórico.....	50
3	METODOLOGIA DE PESQUISA	52
3.1	Revisão bibliográfica sobre metodologia científica.....	53
3.1.1	Abordagens de pesquisa	54
3.1.2	Métodos de procedimento de pesquisa	59
3.1.2.1	Pesquisa experimental	59
3.1.2.2	Pesquisa de avaliação.....	60
3.1.2.3	Estudo de caso.....	61
3.1.2.4	Pesquisa-ação (“ <i>action research</i> ”)	62
3.2	Macro-projeto de pesquisa	63
3.2.1	Critérios para seleção da abordagem de pesquisa	63

3.2.2	Características da pesquisa.....	64
3.2.3	Questão da pesquisa.....	66
3.2.4	Proposições da pesquisa.....	67
3.2.5	Seleção da abordagem e do método de pesquisa	69
3.2.6	Seleção das unidades de análise	71
3.3	Micro-projeto de pesquisa.....	72
3.3.1	Instrumento de pesquisa	73
3.3.2	Pesquisa de campo (“survey”) - Questionário	74
3.3.2.1	Caracterização da empresa e do entrevistado.....	74
3.3.2.2	Análise das variáveis organizacionais relacionadas aos projetos ...	75
3.3.2.3	Análise das variáveis específicas relacionadas aos projetos	79
3.3.2.4	Análise de desempenho de projeto.....	81
3.3.3	Modelo conceitual.....	82
4	PESQUISA DE CAMPO.....	89
4.1	Caracterização da amostra.....	89
4.1.1	Análise descritiva das variáveis independentes do modelo conceitual...	92
4.1.2	Análise descritiva das variáveis dependentes do modelo conceitual	96
4.2	Delineamento dos testes da pesquisa e resultados	97
4.2.1	Hipóteses desdobradas a partir da proposição 1 e resultados.....	98
4.2.2	Hipóteses desdobradas a partir da proposição 2 e resultados.....	107
4.2.3	Hipóteses desdobradas a partir da proposição 3 e resultados.....	112
4.2.3.1	Resultados dos testes da variável saída D2	118
4.2.3.2	Resultados dos testes da variável saída D4	121
4.2.3.3	Resultados dos testes do setor da indústria de transformação	125
4.2.3.4	Resultados dos testes do setor de informação e comunicação.....	128
5	ANÁLISES FINAIS E CONCLUSÕES	132
5.1	Revisão do conjunto de proposições de pesquisa	132
5.1.1	Revisão da proposição 1	133

5.1.2	Revisão da proposição 2	134
5.1.3	Revisão da proposição 3	135
5.2	Limitações do estudo e extensão dos resultados obtidos	140
5.3	Considerações finais, tendências e continuidade da pesquisa.....	143
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS		145
APÊNDICES		155

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Objetivo geral e objetivos específicos da tese. Elaborada pelo autor.....	6
Figura 2 - Os cinco níveis de maturidade em gerenciamento de projetos. Adaptado de Kerzner (2001).....	41
Figura 3 - Estrutura metodológica da tese. Elaborada pelo autor.....	52
Figura 4 - Seleção do método de análise. Adaptado de Hair <i>et al.</i> (1998).....	85
Figura 5 - Caracterização da amostra, por setor. Elaborada pelo autor.	91
Figura 6 - Ilustração da saída da função <i>Best Subset Regression</i> do Minitab versão 16. Elaborada pelo autor.....	115
Figura 7 - Carta de apresentação do questionário de avaliação da pesquisa. Elaborada pelo autor.....	155

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Função dos indivíduos avaliados em relação aos projetos da organização. Elaborada pelo autor.....	91
Tabela 2 - Categoria de projetos executados pelas empresas. Elaborada pelo autor.	92
Tabela 3 - Adoção de modelo de referência na área de gerenciamento de projetos. Elaborada pelo autor.....	93
Tabela 4 - Utilização de ferramentas de gerenciamento de projetos no último projeto concluído pela empresa. Elaborada pelo autor.	94
Tabela 5 - Aplicação de atividades de coordenação no último projeto concluído pela empresa. Elaborada pelo autor.....	94
Tabela 6 - Resultados por fase do ciclo de vida. Elaborada pelo autor.	95
Tabela 7 - Distribuição de frequência das variáveis dependentes do modelo conceitual. Elaborada pelo autor.....	97
Tabela 8 - Resultados dos testes das hipóteses desdobradas a partir da proposição 1. Elaborada pelo autor.....	103
Tabela 9 - Resultados dos testes das hipóteses desdobradas a partir da proposição 1. Elaborada pelo autor.....	104

Tabela 10 - Resultados dos testes das hipóteses desdobradas a partir da proposição 1. Elaborada pelo autor.....	105
Tabela 11 - Resultados dos testes das hipóteses desdobradas a partir da proposição 2. Elaborada pelo autor.....	110
Tabela 12 - Combinações de possíveis regressões existentes no modelo conceitual. Elaborada pelo autor.....	114
Tabela 13 - Variáveis de entrada do modelo. Elaborada pelo autor.	118
Tabela 14 - Variáveis de entrada do modelo. Elaborada pelo autor.	119
Tabela 15 - Variáveis de entrada do modelo. Elaborada pelo autor.	120
Tabela 16 - Variáveis de entrada do modelo. Elaborada pelo autor.	121
Tabela 17 - Variáveis de entrada do modelo. Elaborada pelo autor.	122
Tabela 18 - Variáveis de entrada do modelo. Elaborada pelo autor.	125
Tabela 19 - Variáveis de entrada do modelo. Elaborada pelo autor.	127
Tabela 20 - Variáveis de entrada do modelo. Elaborada pelo autor.	129
Tabela 21 - Variáveis de entrada do modelo. Elaborada pelo autor.	130

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Definições de sucesso em projeto. Elaborado pelo autor.....	21
Quadro 2 - Fatores Críticos de Sucesso e quantidade de citações na literatura. Adaptado de Fortune e White (2006).	25
Quadro 3 - Lista das atividades de coordenação importantes para o sucesso do projeto. Adaptado de Jha e Iyer (2006).	33
Quadro 4 - Características do CMMI v1.2 (CMMI-DEV). Adaptado do Software Engineering Institute (2006).	37
Quadro 5 - Os cinco níveis de maturidade do PMMM. Adaptado de Kerzner (2001)...	40
Quadro 6 - Comparação entre os modelos de maturidade. Elaborado pelo autor.	46
Quadro 7 - Construtos e seus autores relacionados. Elaborado pelo autor.....	51
Quadro 8 - Critérios para Escolha de Abordagens de pesquisa. Adaptado de Yin (2003).	69
Quadro 9 - Critérios para Escolha do Método de Pesquisa. Adaptado de Yin (2003)..	70

Quadro 10 - Relação do Nível 2 de Maturidade – Fases do Ciclo de Vida – do PMMM com os demais itens da revisão bibliográfica. Elaborado pelo autor.	77
Quadro 11 - Variáveis organizacionais relacionadas aos projetos. Elaborado pelo autor.	78
Quadro 12 - Variáveis específicas dos projetos. Elaborado pelo autor.	80
Quadro 13 - Avaliação de desempenho de projeto. Elaborado pelo autor.....	81
Quadro 14 - Avaliação de sucesso em projeto - variáveis dependentes. Elaborado pelo autor.	82
Quadro 15 - Variáveis independentes do modelo conceitual. Elaborado pelo autor....	83
Quadro 16 - Seleção do método de regressão logística. Adaptado de Hosmer e Lemeshow (2001).	87
Quadro 17 - Hipóteses desdobradas a partir da proposição 1. Elaborado pelo autor.	107
Quadro 18 - Hipóteses desdobradas a partir da proposição 2. Elaborado pelo autor.	112
Quadro 19 - Resumo dos resultados das hipóteses testadas. Elaborado pelo autor.	117
Quadro 20 - Modelo conceitual com base nos resultados das hipóteses testadas. Elaborado pelo autor.....	124
Quadro 21 - Modelo conceitual específico do setor da indústria de transformação. Elaborado pelo autor.....	128
Quadro 22 - Modelo conceitual específico do setor de informação e comunicação. Elaborado pelo autor.....	131
Quadro 23 - Hipóteses desdobradas a partir da proposição 3. Elaborado pelo autor.	136
Quadro 24 - Equações obtidas nas análises de regressão logística binária e suas probabilidades de sucesso. Elaborado pelo autor.....	137
Quadro 25 - Equações para o setor da indústria de transformação. Elaborado pelo autor.	138
Quadro 26 - Equações para o setor de informação e comunicação. Elaborado pelo autor.	138

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

APM – association for project management

CMMI – capability maturity model integration

CMMI-DEV – the capability maturity model for development

D – variável dependente do modelo conceitual

FCS – fatores críticos de sucesso

IBGE – instituto brasileiro de geografia e estatística

IN – variável independente do modelo conceitual

IPMA – international project management association

OPM3 – organizational project management maturity model

PMBok – the guide of project management body of knowledge

PMMM – project management maturity model

PMI – project management institute

PMO – project management office

SEI – software engineering institute

SI – sistemas de informação

SW-CMM – software capability maturity model

TI – tecnologia da informação

1 INTRODUÇÃO

Gestores e especialistas têm declarado que a gerência de projetos é o tema do futuro (GRAY; LARSON, 2006). O gerenciamento de projetos promove melhorias nas habilidades dos profissionais para planejar, implantar e gerenciar atividades de acordo com os objetivos da organização, por meio de um conjunto de ferramentas. Entretanto, a gerência de projetos é mais do que um conjunto de ferramentas, é um estilo de gerenciamento orientado a resultados que pode ser aplicado a qualquer tipo de projeto em qualquer setor da economia (GRAY; LARSON, 2006).

Entende-se por projeto como sendo um esforço temporário empreendido para criar um produto, serviço ou resultado exclusivo (PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE, 2008a). Os projetos de hoje são considerados mais do que solução de problemas técnicos, são também caminhos para melhores negócios e mudanças (ANDERSEN; JESSEN, 2002). Já o gerenciamento de projetos tem como objetivo garantir o sucesso de um projeto que, conforme Jha e Iyer (2006), sucesso é um termo subjetivo que depende do indivíduo que o está avaliando.

O objetivo do gerenciamento de projetos é assegurar o sucesso dos mesmos (JHA; IYER, 2006). Na atual era de competição em que são conduzidos, qualquer movimento ou alteração no projeto pode gerar um grande impacto no seu plano ou no seu resultado. Muitos deles têm passado longe de serem considerados de ótimo desempenho e, para complicar ainda mais a discussão, muitas organizações se ressentem de uma definição a respeito do que qualifica ou considera como desempenho ótimo (BUCHANAN, 2008).

Embora pareça ser mais fácil o consenso na determinação da falha, há muitas dimensões para avaliar o bom desempenho de projetos (PINTO; SLEVIN, 1988). Tradicionalmente, a conformidade com custos, prazos e qualidade/desempenho (atendimento a requisitos específicos do projeto) tem sido utilizada como critério para

medir o sucesso de um projeto (PINTO; SLEVEN, 1987; MEREDITH; MANTEL, 2000). Estas dimensões, chamadas de “triângulo de ferro”, apesar de muitas vezes criticadas, ainda são consideradas centrais para a medição do sucesso de um projeto (PAPKE-SHIELDS, BEISE; QUAN, 2009).

Na tentativa de entender as causas do fracasso de um projeto, pesquisadores exploraram uma série de dimensões de gerenciamento de projetos, inclusive como os projetos são realizados, assim como o contexto interno e externo no qual os projetos são executados (PAPKE-SHIELDS; BEISE; QUAN, 2009).

Nas últimas três décadas, no intuito de identificar as variáveis ou condições que levam a projetos bem sucedidos, muitos autores se valeram de linhas de pesquisas distintas e inúmeros trabalhos sobre o tema foram publicados. Dentre estas linhas, o maior número de publicações está relacionado com fatores críticos de sucesso (FORTUNE; WHITE, 2006), modelos de referência e métodos de gerenciamento de projetos (PAPKE-SHIELDS; BEISE; QUAN, 2009; LING *et al.*, 2009), atividades de coordenação para o sucesso (JHA; IYER, 2006), modelos de maturidade em gerenciamento de projetos (JIANG *et al.*, 2004) e escritórios de gerenciamento de projetos (do inglês “*Project Management Office*” – PMO) (DAI; WELLS, 2004).

Como consequência desse movimento, as organizações passaram a atentar para diversas características ligadas ao gerenciamento de projetos como, por exemplo, estrutura organizacional, metodologias, processos, atividades, ferramentas e técnicas para o gerenciamento de seus projetos. Muitas empresas desenvolveram e implantaram essas características dentro da própria empresa, enquanto outras partiram para a implantação a partir de métodos e modelos pré-concebidos e reconhecidos no mercado como, por exemplo, *The Guide of Project Management Body of Knowledge* (PMBok) (PMI, 2008a) – Publicado pelo *Project Management Institute* (PMI) dos Estados Unidos; CMMI-DEV *The capability maturity model for*

development (SEI, 2006) – Publicado pelo *Software Engineering Institute* (SEI), dos Estados Unidos; ICB – *IPMA Competence Baseline* (IPMA, 2006) – Publicado pela *International Project Management Association* (IPMA), da União Européia; e *APM Body of Knowledge* (APM, 2006) – Publicado pela *Association for Project Management* (APM), do Reino Unido.

Apesar deste movimento, a literatura pertinente sobre gerenciamento de projetos tem apresentado um histórico repleto de relatórios contendo altas taxas de falhas nos projetos em indústrias, agências governamentais e empresas de serviço (O'CONNOR; REINSBOROUGH, 1992).

Uma das vertentes de pesquisa, que começou a cerca de três décadas atrás, focou em identificar os Fatores Críticos de Sucesso (FCS) nos projetos, sendo apoio da gerência sênior o fator crítico mais citado na literatura (FORTUNE; WHITE, 2006).

Outra linha de pesquisa tem tentado avaliar a relação entre a adoção de documentos, guias e manuais (denominados modelos, nesta tese), que reúnem métodos, práticas e processos de gerenciamento de projetos, com a obtenção de melhores resultados. Essas pesquisas apontam correlações positivas entre sucesso e adoção de modelos de referência (LING *et al.*, 2009).

Recentemente, pesquisadores tentaram identificar dentre um conjunto de atividades de coordenação, executadas por um gerente de projetos, quais têm impacto no sucesso. Jha e Iyer (2006), dentre uma lista inicial contendo 59 (cinquenta e nove) atividades de coordenação a serem praticadas por um gerente de projetos, identificaram 20 (vinte) importantes para o sucesso. Contudo, há pouca evidência estatística de que essas atividades são condicionantes de sucesso.

Outros autores contribuíram com estudos de caso que descrevem e ilustram a implantação dos modelos de maturidade prevalentes em gerenciamento de projetos,

tipicamente em pequenas empresas (JIANG *et al.*, 2004; THOMAS; MULLALY, 2007; DION, 1993; HERBSLEB; GOLDENSON, 1996). Estes artigos proporcionam valor prático substancial para organizações que estão ou podem se envolver com a implantação de um esforço de melhoria baseado num modelo de maturidade em gerenciamento de projetos (GRANT; PENNYPACKER, 2006). No entanto, esses estudos normalmente não são baseados em pesquisa empírica e estruturada. Assim, permanece uma lacuna de pesquisa empírica publicada que investigue maturidade em gerenciamento de projetos ou que reporte importantes problemas relacionados à medição ou aperfeiçoamento desta maturidade, bem como os resultados obtidos com a sua implantação.

Com relação à implantação de escritórios de gerenciamento de projetos, há poucas evidências que os relacionem aos melhores resultados dos projetos. Dai e Wells (2004) evidenciaram que o desempenho de projetos é melhor em organizações que têm um PMO em comparação com aquelas organizações que não têm. No entanto, os resultados obtidos na pesquisa não foram suficientes para alcançar significância estatística.

Apesar de todas estas vertentes de pesquisa disponíveis, complementares ou não, ainda não há consenso na literatura e na prática das empresas de quais variáveis, internas ao projeto ou externas (organização), conduzem a projetos bem sucedidos. Essa dificuldade pode estar relacionada à complexidade do tema, que envolve múltiplas variáveis e fatores intervenientes. Na tentativa de compreendê-los, os estudos têm sido conduzidos de forma fragmentada, o que prejudica ainda mais a análise sistêmica do problema.

Esta pesquisa busca contribuir para com o preenchimento de algumas dessas lacunas apresentadas, através do estudo da relação entre variáveis, organizacionais ou específicas do projeto e a obtenção de resultados pretendidos, doravante

denominados neste trabalho de sucesso. Trata-se, portanto, do método hipotético-dedutivo conforme proposto por Marconi e Lakatos (2003), segundo o qual se inicia pela identificação de uma lacuna no conhecimento, formula-se hipóteses e, por inferência, testa a ocorrência dos fenômenos. Além disso, esta tese segue a linha de pesquisa que separa o contexto interno do externo no qual os projetos são executados, na medida em que estratifica as variáveis que afetam o sucesso dos projetos em organizacionais (externas ao projeto) e específicas dos projetos (internas).

Valendo-se da abordagem quantitativa, no estudo foram aplicados questionários a profissionais de empresas de diversos setores da economia brasileira. A pesquisa busca verificar, por meio de uma pesquisa de avaliação (“*survey*”), a relação existente entre variáveis organizacionais, variáveis específicas do projeto e o sucesso do mesmo, avaliado por meio da visão tradicional, ou seja, conformidade com orçamento (custo), cronograma (tempo), especificações técnicas (requisitos do produto/serviço) e atendimento às demandas dos clientes.

1.1 Objetivo

A presente tese pode ser situada no escopo da linha de pesquisa em Operações e Logística (GOL), do Departamento de Engenharia de Produção da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (POLI-USP) e tem como tema central analisar as variáveis organizacionais e específicas de projetos que resultam em projetos bem sucedidos.

O objetivo geral desta tese é analisar as relações entre aspectos organizacionais (como, por exemplo, maturidade organizacional em gerenciamento de projetos e a presença de uma estrutura formal para gerenciamento - escritório de gerenciamento de projetos) e aspectos específicos dos projetos (como, por exemplo, aplicação de atividades de coordenação, utilização de ferramentas e técnicas de gerenciamento de

projetos) com o desempenho dos projetos executados por organizações brasileiras, avaliado por meio da visão tradicional do “triângulo de ferro”. Este objetivo geral pode ser desdobrado em três objetivos específicos, a saber:

Primeiro objetivo específico: analisar isoladamente a influência das variáveis organizacionais sobre o desempenho dos projetos;

Segundo objetivo específico: analisar isoladamente a influência das variáveis específicas dos projetos sobre o desempenho dos mesmos;

Terceiro objetivo específico: analisar a influência das variáveis organizacionais e das variáveis específicas dos projetos sobre o desempenho dos mesmos quando ambas estão presentes concomitantemente nas organizações.

A Figura 1 ilustra o objetivo geral desta pesquisa e também os objetivos específicos citados anteriormente.

Figura 1 - Objetivo geral e objetivos específicos da tese. Elaborada pelo autor.

1.2 Relevância e escopo da pesquisa

Muito se tem discutido nos últimos anos sobre o gerenciamento de projetos, sobretudo nos Estados Unidos, Europa e Ásia. Inúmeras pesquisas têm sido realizadas com o objetivo de discutir as variáveis ou fatores que resultam no sucesso de projetos.

O próprio conceito de sucesso tem sido muito discutido e a visão tradicional, estruturada nas dimensões custo, prazo e qualidade, criticada por muitos autores em razão de casos históricos de projetos considerados fracassados na visão tradicional, mas considerados de sucesso se utilizadas outras dimensões para avaliação. Dentre esses inúmeros casos pode-se citar a Ópera de Sidney - Austrália - e a ponte Estaiada, em São Paulo - Brasil. Ambos os projetos ultrapassaram os orçamentos planejados, bem como os prazos de conclusão, ou seja, sob a ótica tradicional, os dois projetos seriam classificados como fracassados. Contudo, ambos são cartões postais de suas respectivas cidades o que os torna projetos de sucesso, se analisados pela visão do turismo.

Outro ponto relevante diz respeito às várias linhas de pesquisas que existem com respeito aos fatores, aspectos e variáveis que conduzem ao sucesso de projetos. Muitas dessas linhas de pesquisa são verdadeiras retas reversas. Excluindo-se a questão do resultado do projeto (sucesso ou fracasso), há linhas de pesquisa analisando fatores e variáveis geradores de sucesso ou fracasso sem nenhuma relação umas com as outras, conforme pode ser observado no próximo capítulo, em que é apresentada uma revisão da literatura que relaciona sucesso em projeto e suas possíveis variáveis condicionantes.

No que se refere ao âmbito Brasil, esta tese complementa algumas das recentes pesquisas publicadas por Dias (2005), Silveira (2008), Patah (2010) e Santos (2010). O primeiro investigou a existência de associação entre desempenho de projetos de desenvolvimento de *software* e o enfoque de gerenciamento de projetos adotado. Para

isso utilizou-se de uma amostragem intencional por julgamento, sendo selecionada uma amostra de pesquisa composta por pessoas com interesse e/ou experiência em projetos de desenvolvimento de *software*, associadas a grupos de *internet* especializados na discussão sobre o tema. Sua pesquisa não apresentou associação estatisticamente significativa entre o desempenho de um projeto de desenvolvimento de *software* e o enfoque de gerenciamento de projetos adotado. Porém, pode-se comprovar a importância do apoio da alta administração para o desempenho de projetos desta natureza.

Silveira (2008), por meio de uma pesquisa quantitativa com 473 participantes, realizada por meio de “*e-survey*” na *internet*, concluiu que os principais fatores contribuintes que podem impulsionar a alta maturidade em gerenciamento de projetos nas organizações brasileiras estão associados à seguinte hierarquia: i) Processos e Ferramentas de gerenciamento de projetos; ii) Pessoas e Equipe; iii) Organização; iv) Clientes; v) Gerente de Projetos; e iv) Negócios (resultados).

Mais recentemente, Patah (2010) procurou correlacionar, também por meio de uma pesquisa quantitativa, o grau de implantação dos métodos de gerenciamento de projetos ao sucesso dos projetos. Os resultados da pesquisa apontaram para uma influência positiva no sucesso do projeto, medido pelo cumprimento do prazo e do custo do mesmo, em decorrência do maior grau de utilização de métodos em gerenciamento de projetos e do maior esforço em treinamento de gestores. Paralelamente, Santos (2010) buscou avaliar a relação entre a evolução na maturidade em gerenciamento de projetos e a melhoria no gerenciamento e no nível de desempenho dos projetos em relação a prazo e a custo. Valendo-se do método de estudo de caso, a pesquisa apresentou como resultado que, com a evolução na maturidade, os projetos da organização pesquisada apresentaram indícios de melhoria no desempenho do gerenciamento em relação a prazo e a custo. As melhorias no gerenciamento dos projetos também foram relevantes com relação a estabelecimento

de um ambiente de maior comprometimento em relação ao cumprimento das metas e maior controle e transparência dos projetos.

Este trabalho se diferencia dos anteriores na medida em que busca analisar outras variáveis geradoras de sucesso em projetos, além daquelas estudadas pelos autores brasileiros citados. Nesta ótica, trata-se, portanto, de uma pesquisa mais abrangente, considerando também outras variáveis como a influência da existência de um escritório de gerenciamento de projetos, a utilização de fatores críticos de sucesso e aplicação de atividades de coordenação em projetos. Contudo, o fato de ser mais abrangente pode também representar um maior risco de viés na conclusão, em virtude do seu espectro ampliado.

O foco desta tese está direcionado para o estudo das variáveis que afetam o resultado de um projeto. Para isso, primeiramente foi necessário definir o que é sucesso em projetos. Para a realização da pesquisa quantitativa, foi elaborado um questionário de avaliação em que foi utilizada a visão tradicional de sucesso em projeto, na qual o sucesso é medido de acordo com a conformidade com orçamento (custo), cronograma (tempo), especificações técnicas (requisitos do produto/serviço) e atendimento às demandas dos clientes. O processo de elaboração do questionário foi baseado na revisão da literatura pertinente e com vistas a responder a questão de pesquisa, bem como as proposições de pesquisa explicitadas no Capítulo 03 desta tese. O processo de desenvolvimento do instrumento de pesquisa (questionário) está descrito no item 3.3.2. Vale ressaltar que as variáveis independentes, geradoras de sucesso ou fracasso nos projetos desenvolvidos pelas empresas brasileiras, foram agrupadas em variáveis organizacionais e variáveis específicas dos projetos executados.

Faz parte do escopo desta pesquisa a aplicação do questionário, a análise estatística dos dados coletados, a análise dos resultados e as conclusões oriundas dos resultados da análise estatística. Contudo, não faz parte do escopo desta tese a

análise de variáveis ambientais, ou seja, externas à organização, e sua relação com o sucesso do projeto, bem como também não é escopo a verificação de evidências objetivas, *in loco*, após a elaboração das conclusões.

1.3 Estrutura da tese

Este trabalho está estruturado em três partes, a saber:

- ✓ Revisão da literatura e definição da metodologia de pesquisa;
- ✓ Pesquisa de campo, análise e tratamento dos dados e obtenção de resultados;
- ✓ Conclusões, limitações, análise das proposições e continuidade da pesquisa.

A primeira parte é composta pelos capítulos dois e três que delineiam o quadro teórico utilizado na pesquisa. Nestes dois capítulos está apresentada a problemática estudada, bem como a questão de pesquisa, proposições e o guia para a busca da solução (instrumento de pesquisa).

O capítulo dois apresenta o estado da arte de todos os itens que norteiam esta tese. Primeiramente, é apresentado um quadro teórico referente ao conceito de sucesso em projetos. A definição de sucesso em projetos é imprescindível, pois sem explicitá-la é impossível uma análise das variáveis que afetam o sucesso. São apresentados aspectos conceituais sobre os fatores críticos de sucesso apresentados pelos principais autores correlatos ao tema e outras variáveis consideradas determinantes para o sucesso. Os próximos temas abordados correspondem à utilização de modelos de referência e métodos de gerenciamento de projetos, e a aplicação de atividades de coordenação por parte dos gerentes de projetos e suas relações com o sucesso dos projetos realizados. Na sequência do capítulo, é apresentada uma revisão bibliográfica sobre os modelos de maturidade em gerenciamento de projetos. Para efeito desta pesquisa foi aplicado o questionário baseado no nível 2 (processos comuns) de

maturidade do modelo *Project Management Maturity Model* (PMMM), fases do ciclo de vida, proposto por Kerzner (2001). Por fim, o capítulo dois contempla ainda o embasamento teórico referente à estrutura organizacional, mais especificamente aos escritórios de gerenciamento de projetos e sua correlação com o sucesso dos projetos.

O capítulo três apresenta o projeto de pesquisa, tanto em nível macro quanto micro. Inicialmente, é apresentado o procedimento de escolha do método de pesquisa, bem como a abordagem e o procedimento de pesquisa. Na sequência do capítulo são apresentadas a estrutura conceitual, a questão e as proposições da pesquisa, objetos de estudo. Em seu fechamento, este capítulo apresenta toda a preparação da pesquisa de campo, a elaboração do instrumento de pesquisa (questionário) e o modelo conceitual a ser testado.

No capítulo quatro são apresentados os resultados obtidos na análise estatística, com vistas à identificação das relações entre as variáveis de entrada (independentes) e as variáveis de saída (dependentes) do modelo conceitual elaborado. Primeiramente, é apresentada a caracterização da amostra, valendo-se da estatística descritiva. Na sequência, são tabulados os resultados da análise de independência, teste “*qui-quadrado*”, entre as variáveis de entrada e as variáveis dependentes, a qual permite identificar a relação pareada de uma variável independente com cada uma das variáveis saída. Este capítulo apresenta ainda os resultados obtidos na análise de regressão logística binária, cujos modelos explicativos são apresentados na forma de equações matemáticas representando probabilidades de sucesso. A análise de regressão logística binária foi aplicada à amostra completa e também para os dois setores empresariais mais representativos em termos de quantidade de respondentes.

A última parte desta tese está apresentada no capítulo cinco, em que são mostradas as análises finais e conclusões do trabalho. Inicialmente, todas as proposições de

pesquisa foram testadas à luz dos resultados estatísticos obtidos. Por fim, são apresentadas as conclusões, as limitações e os possíveis encaminhamentos futuros desta pesquisa.

2 REVISÃO DA LITERATURA

Este capítulo tem como objetivo apresentar a revisão bibliográfica pertinente e relevante com relação ao tema de pesquisa selecionado. Por meio de busca e seleção na literatura, seja em revistas ou livros, são identificados os principais autores, conceitos e construtos relacionados ao objeto de estudo. Além disso, também são localizadas lacunas na literatura existente, bem como tendências que podem nortear o desenvolvimento do projeto de pesquisa.

Inicialmente, são apresentados os conceitos empregados no estudo, a saber: definição de projeto; sucesso em projetos; fatores críticos de sucesso; modelos de referência e métodos de gerenciamento de projetos; atividades de coordenação para o sucesso; modelos de maturidade em gerenciamento de projetos; e escritório de gerenciamento de projetos.

Como resultado da revisão bibliográfica, é apresentado um quadro teórico composto por temas e estudos correlacionados com o assunto central desta tese. A expectativa é que este quadro teórico contribua com a geração de conhecimento e com a construção de teoria acerca do tema-chave pesquisado, dado que a pesquisa bibliográfica é a base para a localização de lacunas a serem preenchidas e para o estabelecimento das proposições a serem testadas.

2.1 Definição de projeto

De acordo com o *The Guide of Project Management Body of Knowledge* (PMBok) (PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE, 2008a), um projeto é um esforço temporário empreendido para criar um produto, serviço ou resultado exclusivo. Com isso os projetos são um meio de organizar atividades que não podem ser abordadas dentro dos limites operacionais normais da organização. Os projetos de hoje são

considerados mais do que solução de problemas técnicos, são também caminhos para melhores negócios e mudanças (ANDERSEN; JESSEN, 2002).

2.2 Sucesso em projetos

O objetivo do gerenciamento de projetos é assegurar o sucesso dos mesmos. O sucesso, por sua vez, é um termo subjetivo e depende da perspectiva de quem está medindo (JHA; IYER, 2006). Preocupações com prazo, custo e qualidade são tradicionalmente utilizados como critérios para medição de sucesso de projetos (PAPKE-SHIELDS, BEISE; QUAN, 2009). Contudo, não há consenso quanto aos critérios de sucesso entre os pesquisadores da área (JHA; IYER, 2006), uma vez que há muitas variáveis que o afetam como, por exemplo, o contexto interno da organização e o ambiente externo no qual um projeto é executado também podem influenciar tanto os resultados quanto o sucesso de um projeto (PAPKE-SHIELDS, BEISE; QUAN, 2009).

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

De acordo com Pinto e Slevin (1988), o sucesso em projetos é um conceito que “permaneceu ambíguo na definição da literatura de gestão de projetos e invariavelmente na mente dos gerentes de projetos”. Objetivos de projetos têm sido tradicionalmente representados na forma de um triângulo descrevendo metas de prazos, custos e qualidade. Segundo estes autores, esse é um poderoso recurso

ilustrativo e didático porque mostra claramente como uma mudança em qualquer um dos fatores pode impactar nos outros dois.

Contudo, ao longo dos anos, esses três critérios, muitas vezes chamados básicos ou tradicionais, têm sido criticados por serem inadequados. Alguns autores julgam excessivos, enquanto outros, incompletos (YU; FLETT; BOWERS, 2005). Conforme estes autores, vários esforços foram realizados para superar suas inadequações e estas tentativas podem ser agrupadas em duas abordagens diferentes:

- ✓ Abordagem 01 - adicionar mais dimensões aos critérios básicos;
- ✓ Abordagem 02 - reduzir a um critério único de avaliação.

Dentre os primeiros autores a criticarem Custo, Prazo e Qualidade como os critérios de sucesso de projetos estão de Wit (1988) e Turner (1999). Seus estudos sugerem a necessidade de considerar critérios de sucesso adicionais como lucratividade, sucesso do negócio e atendimento de expectativas, aplicáveis a todos os *stakeholders* do projeto. Complementam essa linha de pensamento os estudos de Shenhar *et al.* (1997) e Pinto e Mantel (1990), conduzidos em ambientes industriais diversos, com diferentes objetivos, os quais apóiam a inclusão da visão de *stakeholders* na determinação do sucesso de projetos.

Gray (2001) argumenta que o triângulo é uma figura muito simples para representar a interação dos objetivos da maioria dos projetos e que objetivos pessoais e percepções das pessoas envolvidas também deveriam ser levados em conta. Desta forma, uma medida de sucesso que compara especificação com execução poderia ser considerada simplista. Segundo o autor, especificação e execução são passíveis de alterações e, além disto, critérios como orçamento, cronograma ou especificações técnicas são normalmente muito subjetivos.

Gray (2001) questiona se um projeto deveria ser considerado fracassado ao falhar em cumprir um orçamento muito apertado, mas ter sido entregue sem desperdícios. Da mesma forma, questiona se um projeto que foi completado dentro do cronograma, mas envolveu atrasos frequentes e muito retrabalho, deve ser considerado como um sucesso, embora tenha apresentado, na realidade, mais custos do que deveria, além de demandar recursos que poderiam ter sido direcionados para outras atividades.

As percepções de cada caso podem mudar ao longo do tempo. Avots (1984) identificou que aspectos de desempenho puramente “contratuais”, ou seja, aqueles definidos na documentação do projeto tendem a diminuir em importância após o fim do projeto, e o sucesso deve ser avaliado como uma medida de quanto as entregas do projeto atendem às necessidades de seus usuários. Tal avaliação deve incluir também fatores fora das especificações de projetos, já que é plausível que entregas de projetos que atendam ou excedam as especificações possam não produzir os efeitos desejados quando colocados em uso.

No caso específico de projetos de *software*, há dois estudos empíricos lidando especificamente com critérios de sucesso: um desenvolvido por Wateridge (1998) e outro desenvolvido por Linberg (1999). Wateridge (1998), por meio de uma pesquisa quantitativa de avaliação (*survey*) junto a gerentes de projetos, analistas de sistemas, patrocinadores (do inglês “*sponsors*”) e usuários, buscou determinar os cinco critérios de sucesso mais importantes para projetos de Sistemas de Informação/Tecnologia da Informação (SI/TI). Esse estudo concluiu que atender a requisitos de usuários é o critério mais importante para projetos de SI/TI de acordo com usuários e gerentes de projetos, embora pareça ter significado diferente para os grupos. Usuários classificaram “usuários felizes” (do inglês “*happy users*”) como o segundo critério mais importante, enquanto gerentes de projetos classificaram “usuários felizes” no sétimo lugar em importância. Gerentes de projetos classificaram cumprir orçamento e prazo, seguido de atendimento a requisitos de usuários, respectivamente, em ordem de

importância. Isso indica que usuários associam atendimento de seus requisitos com sua satisfação enquanto gerentes de projetos focam em metas de orçamento e cronograma determinadas pela alta administração ao invés de entregar um sistema que deixe o usuário satisfeito. O outro estudo, conduzido por Linberg (1999), foi um estudo de caso baseado em projetos de *software*. Esse estudo revelou o desvio na percepção de profissionais de *software* quanto a sucesso de projetos a partir da noção convencional de cumprimento de metas de orçamento, prazo e qualidade. Programadores associam o sucesso de um projeto finalizado com a qualidade do produto, enquanto para projetos abortados o sucesso está associado com o aprendizado que pode ser aplicado no próximo projeto, ou seja, os programadores associam o sucesso de seu esforço de desenvolvimento com a satisfação profissional através do aprendizado enquanto trabalham no projeto.

Seguindo essa linha de pensamento, Agarwal e Rathod (2006) argumentam que os critérios de sucesso devem focar em dois aspectos diferentes de um projeto: (1) características internas à organização do projeto como prazo, custo e escopo, e (2) características externas à organização do projeto como satisfação do cliente quanto ao resultado do projeto, corroborando com os estudos de Shenhar *et al.* (1997) e Pinto e Mantel (1990). O primeiro aspecto é útil sob a perspectiva da execução, monitoramento e controle do projeto, tendo relevância no curto prazo, enquanto o segundo é mais importante sob a perspectiva do valor das entregas aos usuários dos produtos dos projetos levando a impactos de longo prazo. Agarwal e Rathod (2006) afirmam que características internas de projetos têm ligação direta com seus aspectos técnicos enquanto características externas lidam com suas implicações comerciais. Um fato inegável sobre o aspecto externo do desempenho de projetos é sua vulnerabilidade a vários fatores ocultos e desconhecidos, como a relação usuário-programador, que será decisiva para o sucesso de projeto para os *stakeholders* externos. Entretanto, os autores afirmam que uma escolha ideal seria estabelecer um

equilíbrio adequado e perseguir ambos os aspectos de modo que a organização interna satisfaça o primeiro conjunto de critérios entregando resultados que satisfaçam ao segundo conjunto.

Agarwal e Rathod (2006) concluem que as organizações são normalmente mais focadas nos aspectos internos. Embora seja possível que objetivos internos e externos sejam atendidos quando desenvolvedores e gerentes usam entusiasmo criativo para satisfazer necessidades dos clientes, um amplo espectro de possíveis conflitos permanece quando os desenvolvedores (e outros) usam sua criatividade sem observar as necessidades dos clientes.

Chan e Chan (2004) também focam na primeira abordagem, ou seja, adicionar mais dimensões aos critérios básicos. Tendo revisado a literatura desde a década de 90, eles concluem que tempo, custo e qualidade formam os critérios básicos para sucesso em projetos em “quase” todos os artigos deste tema. Eles produzem um cenário consolidado incluindo dimensões adicionais de atendimento da expectativa do usuário, satisfação dos participantes, desempenho ambiental, saúde e segurança e valor comercial. Dada a natureza multidimensional, esta abordagem acredita que o sucesso do projeto deveria ser visto por diferentes perspectivas, de diferentes interessados, podendo levar a diferentes vereditos no sucesso do projeto, dependendo da perspectiva adotada.

Nessa mesma abordagem, Shenhar e Dvir (2007) elaboraram um modelo multidimensional chamado de modelo diamante. De acordo com este modelo, os diferentes graus de incerteza associados ao mercado (inovação) e à tecnologia afetam as expectativas de sucesso dos projetos. Shenhar e Dvir (2007) agregaram às dimensões básicas, que denominam de eficiência (alcançar metas de orçamento e de tempo), outras quatro: impacto no cliente (alcançar especificações técnicas e operacionais, satisfação do consumidor); impacto para a equipe (ganho de experiência

técnica e gerencial); sucesso do negócio (ampliação da vida de produtos existentes, receitas adicionais, manutenção do fluxo de produtos atuais, sucesso comercial ou *market share*); e preparação para o futuro (abertura de um novo mercado, desenvolvimento de uma nova tecnologia, manutenção de posição estratégica no mercado).

Outras dimensões também citadas para avaliar o sucesso do projeto e que corroboram com os autores já mencionados incluem a satisfação do consumidor (DVIR, 2005; THOMAZ; FERNANDEZ, 2008), medidas de sucesso de negócio (SHENHAR *et al.*, 2001; THOMAS; FERNANDEZ, 2008), *market share* ou uma medida relativa de sucesso comercial (SHENHAR *et al.*, 2001) e medidas de atendimento aos objetivos organizacionais (THOMAS; FERNANDEZ, 2008; WHITE; FORTUNE, 2002).

Em contraste, a segunda abordagem reduz as dimensões consideradas para o sucesso do projeto, uma vez que as considera relacionadas e, como consequência, passível de síntese. Esta abordagem vê os critérios tradicionais de custo, tempo e qualidade como excessivos e ao mesmo tempo incompletos (YU; FLETT; BOWERS, 2005). O excesso é referente ao fator tempo, que seria meramente uma variável na função custo do projeto. Em outras palavras, para uma dada qualidade, existiriam relações entre custo e tempo. Como resultado, tempo não seria uma variável independente e não deveria ser usada como tal para medir o sucesso do projeto (KHOSROWSHAHI, 1997). Com relação à questão da insuficiência dos critérios tradicionais, Baccarini (1999) salienta que isso se tornaria óbvio se fosse realizada a seguinte pergunta: “qualidade do quê?”. Segundo este autor, qualidade não existiria sozinha. Qualidade seria um conjunto de características concomitantes de algo. Quando esse “algo” não é especificado, a qualidade deveria ser referida aos resultados do projeto ou ao produto do mesmo ou ainda às atividades de gerenciamento do projeto. Neste caso, o sucesso ou o fracasso de um projeto

deveriam ser iguais aos do produto pretendido e a qualidade seria meramente um aspecto do produto.

Na tentativa de reduzir as dimensões para a avaliação de sucesso em projeto, Yu, Flett e Bowers (2005) desenvolveram dois conceitos baseados em valores para medir o sucesso. Nesta abordagem, o foco no sucesso do produto leva ao conceito de valor do produto, o qual pode ser comparado ao seu custo. Propuseram o *Net Project Execution Cost* (NPEC) e o *Net Product Operation Value* (NPOV) que medem, respectivamente, o custo de execução líquido do projeto e o custo de operação líquido do produto do projeto.

O Quadro 1 apresenta um resumo contendo autores das duas abordagens apresentadas nesta tese para definir sucesso em projetos.

Devido às complexidades apresentadas e falta de consenso entre os autores da área, as dimensões tradicionais constituintes do “triângulo de ferro”, apesar de criticadas, ainda são consideradas centrais para a medição do sucesso de um projeto (PAPKE-SHIELDS; BEISE; QUAN, 2009).

Agarwal e Rathod (2006) afirmam que custo, tempo e qualidade (funcionalidade) permanecem como critérios importantes para avaliar o desempenho de projetos de *software* do ponto de vista dos profissionais e têm sido utilizados em vários estudos, tanto em conjunto com outras medidas quanto sozinhos.

Abordagem	Referências teóricas	Caracterização de Sucesso
Adicionar dimensões ao triângulo de ferro	de Wit (1988) e Turner (1999)	lucratividade, sucesso do negócio e atendimento de expectativas de “ <i>stakeholders</i> ” do projeto
	Gray (2001)	objetivos pessoais e percepções das pessoas envolvidas
	Pinto e Mantel (1990); Shenhar <i>et al.</i> (1997) e Agarwal e Rathod (2006)	separação em (1) características internas à organização do projeto (prazo, custo e escopo), e (2) características externas à organização do projeto como satisfação do cliente
	Chan e Chan (2004)	atendimento da expectativa do usuário, satisfação dos participantes, desempenho ambiental, saúde e segurança e valor comercial
	Shenhar e Dvir (2007)	modelo diamante: impacto no cliente; impacto para a equipe; sucesso do negócio; preparação para o futuro; e possíveis fracassos e riscos
Reduzir a um critério único de avaliação	Khosrowshahi (1997)	tempo como uma variável na função custo do projeto
	Baccarini (1999)	qualidade como um aspecto do produto. A qualidade deveria ser referida aos resultados do projeto ou ao produto do mesmo. O sucesso ou o fracasso de um projeto deveriam ser iguais aos do produto pretendido.
	Yu, Flett e Bowers (2005)	sucesso do produto leva ao conceito de valor do produto, o qual pode ser comparado ao seu custo. Net Project Execution Cost (NPEC): o custo de execução líquido do projeto. Net Product Operation Value (NPOV): custo de operação líquido do produto do projeto.

Quadro 1 - Definições de sucesso em projeto. Elaborado pelo autor.

Nesta tese, o sucesso de projetos é avaliado por meio da visão tradicional, ou seja, valendo-se das dimensões básicas, as quais são denominadas de eficiência por Shenhar e Dvir (2007). Desta forma, o desempenho dos projetos é avaliado de acordo com o atendimento ao orçamento planejado, cronograma, especificações técnicas (requisitos do produto/serviço), e atendimento às demandas dos clientes. Observar que a dimensão qualidade foi subdividida em dois critérios: atendimento das especificações técnicas e das demandas dos clientes. Foi considerado, nesta tese,

como sucesso total dos projetos, o atendimento das quatro variáveis dependentes do modelo conceitual proposto, expostas acima como dimensões básicas. O sucesso parcial diz respeito ao atendimento de apenas uma, duas ou três das dimensões básicas.

O levantamento das informações de sucesso de projetos foi baseado em questões objetivas de percepção dos respondentes, conforme descrito no Capítulo 03, em que é apresentada a Metodologia de Pesquisa, bem como o Modelo Conceitual.

2.3 Fatores críticos de sucesso - FCS

Ao longo das últimas décadas, um questionamento que sempre motivou e orientou pesquisas ao redor do mundo diz respeito aos fatores que conduzem ao sucesso dos projetos desenvolvidos pelas organizações. Essas pesquisas tentaram definir quais seriam os chamados Fatores Críticos de Sucesso (FCS) em gerenciamento de projetos, em outras palavras, que aspectos fazem com que os projetos sejam bem sucedidos nas organizações.

Milosevic e Patanakul (2005), em uma perspectiva de gerenciamento de projetos, definem os FCS com sendo características, condições ou variáveis que podem ter um impacto significativo no sucesso de um projeto quando sustentados, mantidos e gerenciados apropriadamente.

O primeiro autor a utilizar o conceito de FCS foi Daniel (1961), que o apresentou e o relacionou à “crise informacional na administração” que estava surgindo devido à “mudança organizacional muito rápida”. Rockart (1979), em seu principal artigo sobre o assunto, deu exemplos de FCS no nível organizacional e industrial e desmembrou o conceito de Fatores Críticos de Sucesso em:

“... um número limitado de áreas nas quais os resultados, se satisfatórios, irão assegurar desempenho competitivo bem-sucedido para a organização.”

“... as poucas áreas essenciais onde “as coisas têm que dar certo” para que o negócio se desenvolva.”

“... áreas de atividade que deveriam receber atenção constante da gerência.”

“... áreas nas quais o bom desempenho é necessário para assegurar o alcance dos objetivos organizacionais.”

Na atualidade, conjuntos de fatores já foram desenvolvidos em vários níveis diferentes e através de um leque amplo de atividades e funções. No que tange ao gerenciamento de projetos, a busca por FCS foi intensificada a partir dos anos 1980. Desde então, pesquisadores em gerenciamento de projetos têm tentado responder a seguinte pergunta: quais são os fatores críticos que “realmente” levam a projetos bem sucedidos? (COOKE-DAVIES, 2002).

Muitos autores publicaram listas de fatores, algumas vezes relacionando-os com domínios e atividades problemáticas específicas, às vezes destacando suas aplicabilidades para todos os tipos de projetos e, também, em alguns casos, modificando o conceito para referenciá-los como “Fatores Críticos de Fracasso” (FORTUNE; WHITE, 2006).

Muitos desses pesquisadores chegam a conclusões que têm sido refletidas amplamente na literatura escrita para praticantes do gerenciamento de projetos (BAKER, MURPHY; FISHER, 1988). Entretanto, apesar desses resultados já bem conhecidos e de centenas de publicações que foram escritas sobre gerenciamento de projetos, de décadas de experiência coletiva e individual em gerenciar projetos, do rápido crescimento do corpo de profissionais em gerenciamento de projetos e também

de um aumento dramático na quantidade de projetos em funcionamento na indústria e em serviços, os projetos continuam a decepcionar os “*stakeholders*” (O’CONNOR; REINSBOROUGH, 1992).

Cooke-Davies (2002) apresentou uma pesquisa em que foram analisados 136 projetos, executados entre os anos de 1994 e 2000, em 23 grandes companhias privadas européias. Dentre algumas características dos projetos analisados, Cooke-Davies (2002) relatou que alguns destes projetos chegavam a atingir trezentos milhões de dólares de custo e dez anos de duração, com um valor médio de dezesseis milhões de dólares e dois anos de duração. Nesta pesquisa, a autor classificou os fatores de sucesso, com o objetivo de responder às seguintes perguntas:

- ✓ Quais fatores levam ao sucesso em gerenciamento de projetos?
- ✓ Quais fatores levam a projetos de sucesso?
- ✓ Quais fatores consistentemente levam a projetos de sucesso?

Fortune e White (2006) realizaram uma extensa revisão bibliográfica sobre Fatores Críticos de Sucesso em projetos e levantaram, também, críticas sobre essa abordagem. O estudo desenvolvido baseou-se na revisão de 63 publicações com foco em FCS, utilizando-se de uma variedade de bases de dados e abrangendo estudos empíricos e teóricos sobre projetos bem e mal sucedidos.

Como resultado de seu trabalho, Fortune e White (2006) apresentaram uma lista contendo vinte e sete fatores críticos e as fontes que anteriormente haviam apresentado cada um dos fatores. Os FCS citados nas 63 publicações estão listados no Quadro 2, em ordem decrescente de frequência. Deve-se ressaltar que devido ao fato de que algumas definições de FCS não se apresentassem claras, Fortune e White (2006) promoveram agrupamentos de fatores como, por exemplo, os fatores apoio da diretoria e compra da idéia por parte da alta gerência foram categorizados sob o título

de apoio da gerência sênior, mas se aceita que também poderiam ter sido categorizados sob o título de patrocinador do projeto.

Fator Crítico	Citações (dados empíricos obtidos na maioria por survey)	Citações (dados empíricos obtidos na maioria por estudos de caso)	Citações (dados teóricos)	Total de Citações
Apoio da Gerência Sênior	19	11	9	39
Objetivos realistas e claros	16	6	9	31
Plano detalhado mantido atualizado	16	6	7	29
Boa comunicação/ <i>feedback</i>	14	6	7	27
Envolvimento do usuário/cliente	11	7	6	24
Equipe qualificada/suficiente	9	7	4	20
Gestão de mudança eficaz	9	7	3	19
Gerente de projeto competente	8	6	5	19
Sólida base de caso de negócio para o projeto (experiências anteriores)	8	6	2	16
Recursos bem/suficientemente alocados	7	5	4	16
Boa liderança	5	6	4	15
Tecnologia comprovada/familiar	7	5	2	14
Cronograma realista	5	4	5	14
Riscos definidos/avaliados/gerenciados	6	4	3	13
Patrocinador/Champion do projeto	4	6	2	12
Controle/Monitoramento eficazes	5	3	4	12
Orçamento adequado	3	4	4	11
Adaptação/Cultura/Estrutura organizacional	4	6	0	10
Bom desempenho de fornecedores/parceiros/consultores	3	4	3	10
Planejamento de encerramento/revisão/aceitação de possível fracasso	1	5	3	9
Provisão de treinamento	4	2	1	7
Estabilidade política	1	4	1	6
Escolha correta/experiência passada em metodologia/ferramentas de gestão de projetos	1	1	4	6
Influências ambientais	0	4	2	6
Experiências passadas (aprendizado)	2	3	0	5
Tamanho de projeto/complexidade/número de envolvidos/duração	1	2	1	4
Diferentes pontos de vista (análises)	2	0	1	3
TOTAL	171	130	96	397

Quadro 2 - Fatores Críticos de Sucesso e quantidade de citações na literatura. Adaptado de Fortune e White (2006).

Conforme Fortune e White (2006), o quadro mostra que há consenso limitado entre os autores sobre os fatores que influenciam o sucesso de um projeto. Os três fatores mais citados são: receber apoio da gerência sênior a um projeto; ter objetivos claros e realistas; produzir um plano eficiente. No entanto, apesar de 81% das publicações incluírem ao menos um desses três fatores, apenas 17% deles de fato os cita conjuntamente.

Há um número significativo de estudos comparando conjuntos de fatores e também tentando identificar ou destacar a lista definitiva utilizada para um projeto em voga. Contudo, Wateridge (1995) afirma que não parece haver um consenso de opinião entre pesquisadores e autores sobre os fatores que influenciam o sucesso de um projeto.

Além da falta de consenso entre autores, demonstrada por Fortune e White (2006), duas críticas da abordagem de FCS surgiram na literatura. A primeira é que a inter-relação entre os fatores é ao menos tão importante quanto os fatores individualmente, mas a abordagem de FCS não abrange um mecanismo para descontar essa inter-relação. Nessa mesma linha de pensamento, Nandhakumar (1996) destaca que um melhor entendimento sobre as relações entre os Fatores Crítico de Sucesso é necessário se os FCS servirão de guia para os profissionais desenvolverem projetos mais eficientes. Larsen e Myers (1999) chamam a atenção para a segunda crítica: a abordagem de fatores tende a ver a implantação como um processo estático, ao invés de um processo dinâmico, ignorando que um fator poderia ter diferentes níveis de importância ao longo do processo de implantação. Em outras palavras, a abordagem de FCS seria incapaz de lidar com a natureza dinâmica de certos projetos.

2.4 Modelos de referência e métodos de gerenciamento de projetos

Após décadas de estudos sobre os Fatores Críticos de Sucesso (FCS) em projetos, mais recentemente, uma vertente de pesquisadores começou a abordar o uso específico de métodos de gerenciamento de projetos e sua relação com o sucesso dos mesmos (PAPKE-SHIELDS; BEISE; QUAN, 2009). Estes autores defendem que ambas as perspectivas são importantes e são refletidas nos vários conjuntos de padrões que estão sendo utilizados atualmente.

Papke-Shields, Beise e Quan (2009) defendem que os métodos de gerenciamento de projetos diferem de FCS ao apresentarem um foco mais específico. Entretanto, advertem que o que vem sendo cunhado como métodos e práticas de gerenciamento de projetos varia consideravelmente nas diversas publicações sobre o tema. Ainda conforme estes autores, pesquisas anteriores abordando métodos incluíram ferramentas ou técnicas específicas, metodologias estabelecidas, práticas associadas com padrões publicados, artefatos que resultam de práticas de planejamento ou práticas amplas como identificação de problemas. Similarmente aos FCS, pesquisas anteriores abordando práticas de gerenciamento de projetos já tiveram como alvo a utilização de diferentes práticas, bem como o papel do contexto nos quais os projetos estão inseridos e a relação entre o uso de práticas e o desempenho de projetos (PAPKE-SHIELDS; BEISE; QUAN, 2009).

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

Diversos foram os trabalhos envolvendo a aplicação dos métodos e práticas de gerenciamento de projetos e sua relação com o desempenho desses projetos. Cicmil e Hodson (2006), em sua pesquisa relatam que apesar de não haver ainda um único documento que reúna todo o corpo formal de conhecimento em gerenciamento de projetos, existe alguma similaridade entre os padrões, em termos de práticas de gerenciamento de projetos.

São vários os documentos, guias e manuais, doravante aqui denominados modelos, que reúnem os métodos e práticas de gerenciamento de projetos com a finalidade de auxiliar pessoas e organizações a gerenciarem seus projetos e, por conseguinte, obter melhores resultados. Os modelos mais difundidos são normalmente disponibilizados por institutos e associações dedicados a pesquisas e estudos sobre gerenciamento de projetos. Dentre eles pode-se destacar:

- ✓ *The Guide of Project Management Body of Knowledge (PMBok)* (PMI, 2008a) – Publicado pelo *Project Management Institute* (PMI) dos Estados Unidos;
- ✓ *CMMI-DEV The capability maturity model for development* (SEI, 2006) – Publicado pelo *Software Engineering Institute* (SEI), dos Estados Unidos;
- ✓ *ICB – IPMA Competence Baseline* (IPMA, 2006) – Publicado pela *International Project Management Association* (IPMA), da União Européia; e
- ✓ *APM Body of Knowledge* (APM, 2006) – Publicado pela *Association for Project Management* (APM), do Reino Unido.

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

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

Além desses modelos, também existem outros menos utilizados e difundidos no Brasil. O foco do PMBoK (PMI, 2008a), do ICB – IPMA Competence Baseline (IPMA, 2006) e do APM Body of Knowledge (APM, 2006) é o gerenciamento geral de projetos, enquanto no CMMI-DEV (SEI, 2006) o foco é o desenvolvimento de produtos e serviços.

Apesar dessas publicações citadas anteriormente, as quais são frequentemente revisadas e atualizadas, ainda não temos um quadro completo de qual prática de gerenciamento de projetos está sendo utilizada pelas organizações e pelos gestores de projetos e o uso relativo dessas práticas (PAPKE-SHIELDS; BEISE; QUAN, 2009). Em sua pesquisa, Besner e Hobbs (2006) abordaram o uso de várias ferramentas, técnicas e metodologias de gerenciamento de projetos e verificaram variações substanciais no uso relativo de métodos diferentes. Em outra pesquisa, Zwikael e Globerson (2004) buscaram examinar o planejamento de projetos e observaram variações no uso relativo de práticas em áreas do conhecimento diferentes. Outros trabalhos examinaram práticas através de fases diferentes do ciclo de vida de projetos e também observaram variações no uso relativo (IBBS; KWAK, 2000).

Recentemente, partindo da suposição primária de que o uso de práticas comumente aceitas de gerenciamento de projetos melhora o desempenho de um projeto, novos estudos foram publicados. Contudo, os poucos estudos que examinaram a ligação entre práticas de gerenciamento de projetos e o sucesso de um projeto têm sido criticados por terem um foco restrito (um grupo de processos particulares de gerenciamento de projetos ou um subconjunto de práticas), por terem uma amostra

pequena que permita conclusões estatisticamente significativas, por terem resultados misturados, ou ainda por focaram exclusivamente em processos de planejamento e terem resultados conflitantes (PAPKE-SHIELDS; BEISE; QUAN, 2009).

Em sua pesquisa, Crawford (2005) concluiu não existir relação entre a utilização de práticas de gerenciamento de projetos e sucesso. Porém, neste mesmo trabalho o autor relata que o sucesso foi capturado restritamente como uma percepção do gestor de projeto da efetividade do ambiente de trabalho de seus funcionários.

Na tentativa de correlacionar a utilização de práticas de gerenciamento de projetos e o sucesso dos mesmos, Ling *et al.* (2009) apontaram 46 (quarenta e seis) relações significativas de um total de 468 (quatrocentos e sessenta e oito) combinações de práticas e sucessos que foram testadas.

Gowan e Mathieu (2005) sugerem que os projetos grandes e complexos requerem métodos mais formais de gerenciamento de projetos para controlá-los, uma vez que, segundo estes autores, métodos formais de gerenciamento de projetos podem mitigar os impactos negativos do tamanho do projeto e de sua complexidade no sucesso do projeto. Seguindo nesta mesma linha de pesquisa, Besner e Hobbs (2006) afirmam que a definição de quais ferramentas de gerenciamento de projetos são valiosas pode variar com o tamanho e a duração do projeto. Além disso, o tipo de indústria também pode afetar o uso de diferentes práticas de gerenciamento de projetos, ou seja, o contexto do projeto necessita ser considerado quando examinado o uso dos métodos de gerenciamento de projetos e os resultados dos projetos.

Finalmente, em um estudo recente, Papke-Shields, Beise e Quan (2009) analisaram as nove áreas de conhecimento do PMBoK (PMI, 2008a), bem como práticas específicas de cada uma das nove áreas de conhecimento e concluíram que práticas associadas às áreas de conhecimento prazo, escopo e custo são as mais utilizadas.

Práticas associadas às áreas de conhecimento integração, recursos humanos e suprimentos (do inglês “*procurement*”) são utilizadas moderadamente e práticas associadas às áreas de conhecimento qualidade, comunicação e riscos são utilizadas com menos frequência. Os resultados obtidos vão de encontro àqueles apurados por Zwikael e Globerson (2004) os quais concluíram que integração, escopo, prazo e recursos humanos são as áreas de conhecimento de maior qualidade (importância), custo, suprimentos e qualidade são as áreas de conhecimento de média qualidade (importância), enquanto riscos e comunicação são as áreas de conhecimento mais pobres, em termos de importância. Ainda neste estudo, Papke-Shields, Beise e Quan (2009) avaliaram o relacionamento entre sucesso do projeto e o tamanho da organização e o tamanho do projeto. Não foram encontradas correlações estatísticas significativas entre sucesso e as variáveis analisadas.

2.5 Atividades de coordenação para o sucesso

Recentemente, outras variáveis que poderiam afetar o resultado de um projeto têm sido pesquisadas e estudadas. Jha e Iyer (2006) defendem que a coordenação entre os participantes tem sido reconhecida como um ingrediente importante para o sucesso de muitos projetos e citam como exemplos de sucesso os projetos do Metrô de Atlanta e das torres do World Trade Center, em Nova Iorque. Em contraposição, a ausência de coordenação também resultou em inúmeros fracassos como, por exemplo, uma variedade de projetos de grandes construções na China, em que o custo real chegou a superar em 50% o orçamento (WANG, 2000).

Jha e Iyer (2006) definem a coordenação como sendo um processo de gerenciamento e significa unificar, harmonizar e integrar diferentes agentes envolvidos em uma indústria com múltiplos objetivos, além de minimizar, prevenir e remediar problemas. Os

outros seis são previsão, planejamento, organização, motivação, controle e comunicação.

Apesar de muitas pesquisas terem destacado a importância da coordenação, muitas delas não discutiram as atividades que realmente precisam ser desempenhadas para alcançar a boa coordenação. Saram e Ahmed (2001), por meio da análise das respostas de um questionário, identificaram um conjunto de atividades que um coordenador precisaria executar para atingir a coordenação diária, de forma geral, e, especialmente, as “atividades coordenativas”. Por mais que o efeito de uma dada atividade coordenativa possa afetar os objetivos dos projetos, a seleção de um conjunto de atividades coordenativas também variará conforme os resultados de cada objetivo específico do projeto. Por exemplo, se terminar um projeto no tempo previsto é da maior importância, então um conjunto diferente de atividades coordenativas deveria ser enfatizado, em oposição àquelas atividades que auxiliam na redução de custos, melhoria da qualidade ou redução de desentendimentos (SARAM E AHMED, 2001).

Considerando a importância que os pesquisadores anteriores dedicaram para a coordenação como influência no resultado de um projeto, Jha e Iyer (2006) complementaram seus estudos, levando em conta o pressuposto de que o conjunto de atividades coordenativas mais importantes varia conforme o critério de desempenho em questão no projeto. Nesse estudo, 59 atividades coordenativas foram inicialmente identificadas e foram avaliadas em ordem de importância. Baseadas no nível de contribuição, apenas 20 atividades coordenativas importantes foram selecionadas após tratamento estatístico. A lista dessas 20 atividades coordenativas, em ordem decrescente de importância para o sucesso do projeto, é apresentada no Quadro 3.

Atividade coordenativa
Programar compromissos contratuais
Disponer de tempo para executar todos os testes de inspeção e aprovação por parte da engenharia e manutenção desses dados
Disponer de amostras de materiais para aprovação da engenharia
Aplicar boas práticas técnicas
Preparar um plano de qualidade do projeto em linha com as especificações contratuais
Criar métodos e programas de trabalho remediais (corretivos) no caso de defeitos ou falhas
Identificar recursos humanos, materiais e equipamentos apropriados para o projeto
Estimar os recursos ótimos requeridos
Estabelecer as tarefas adequadas para os recursos humanos em cada projeto
Organizar os recursos (mão-de-obra, plantas e materiais) para utilização efetiva
Assegurar disciplina dos empregados
Resolver diferenças, conflitos e confusão entre participantes
Motivar os participantes do projeto
Desenvolver o espírito de equipe e receber retornos construtivos de todos os participantes do projeto
Identificar as atividades do caminho crítico
Monitorar periodicamente as atividades do caminho crítico e ajustar os prazos
Ajustar os insumos necessários como desenhos, especificações e detalhes técnicos com relação aos tempos de execução
Realizar acordos detalhados dos métodos de construção com todas as partes envolvidas
Analisar o desempenho de prazo, custo e qualidade dos projetos, detectando variações
Monitorar o funcionamento geral de cada seção e de cada departamento do projeto

Quadro 3 - Lista das atividades de coordenação importantes para o sucesso do projeto.
Adaptado de Jha e Iyer (2006).

2.6 Modelos de maturidade em gerenciamento de projetos

É difícil imaginar que organizações possuam um “cérebro coletivo”, mas pode-se encontrar conhecimento e experiência das organizações em procedimentos operacionais, descrição de processos de trabalho, descrições de cargos, roteiros, rotinas e em bancos de dados de conhecimento em produtos e projetos (GAREIS; HUEMANN, 2000).

Durante a década de 90 surgiu um grande número de modelos de maturidade em gestão de projetos. Esses diferentes tipos de modelos de maturidade em gestão de projetos têm características comuns: o objetivo da modelagem é fornecer uma metodologia para avaliar e aperfeiçoar a capacidade da gestão de projetos.

A maturidade em gerenciamento de projetos de uma empresa é uma medida de sua eficiência em concluir os mesmos (KERZNER, 2001). A maturidade organizacional na atividade de projeto não está, necessariamente, relacionada com a passagem do tempo e sim com a natureza do negócio e com as forças do mercado (DINSMORE, 1998). A maturidade do gerenciamento de projetos identifica o nível de maturidade de uma organização, baseada na utilização de práticas específicas de gerenciamento de projetos (IBBS; KWAK, 2000).

O fato é que as empresas que possuem uma metodologia implantada e utilizada de forma sistemática para gerenciar seus projetos não necessariamente são consideradas organizações já maduras no gerenciamento de projetos (CLELAND; IRELAND, 2000). Hoje, é necessária uma estratégia gerencial que utilize as unidades operacionais para conduzir o trabalho, checar a eficiência e manter informado o alto nível gerencial. A metodologia de gerenciamento de projetos contempla todas essas características e é eleita por muitas empresas para gerenciar seus aspectos críticos dos negócios (CLELAND; IRELAND, 2000).

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

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

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

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

Os modelos de maturidade podem ser aplicados de modo a descrever e medir a competência organizacional (GAREIS; HUEMANN, 2000). O primeiro modelo foi desenvolvido pelo Software Engineering Institute (SEI), relativo à medição da

qualidade do processo de desenvolvimento de *software*, chamado de SEI Capability Maturity Model (SW-CMM) (PAULK *et al.*, 1991). O SW-CMM foi desenvolvido a partir do ano de 1986 atendendo a uma necessidade do Departamento de Defesa Norte-Americano, que buscava avaliar seus fornecedores de *software* (PAULK *et al.*, 1995).

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

Na sequência, houve uma evolução deste modelo para outro mais abrangente chamado CMMI (*Capability Maturity Model Integration*), o qual pode ser aplicado por empresas de qualquer setor, não se restringindo somente a organizações da área de TI. Ambos são baseados em conceitos de níveis ou estágios de maturidade e requisitos estruturais de áreas-chave de processo por meio do cumprimento de uma série de práticas, específicas e genéricas, inerentes a cada um de seus cinco níveis de maturidade: (1) Inicial; (2) Repetitivo; (3) Definido; (4) Gerenciado; e (5) Otimizado, conforme Quadro 4. O modelo de método de gerenciamento de projetos atualmente utilizado como referencial de avaliação é o CMMI v1.2 (CMMI-DEV) (SOFTWARE ENGINEERING INSTITUTE, 2006).

Nível de Maturidade	Características
Nível 1 - Inicial	<p>Processos <i>ad hoc</i> e caóticos e ausência de habilidade para repetir processos</p> <p>Ausência de ambiente estável para apoiar os processos</p> <p>Sucesso depende da competência das pessoas e não do uso de processos institucionalizados</p> <p>Apesar da desorganização, as empresas produzem produtos e serviços que funcionam</p> <p>Normalmente, orçamentos e prazos e são excedidos</p> <p>Abandono de processos em tempos de crises</p>
Nível 2 – Repetitivo	<p>Processos de projetos são planejados e executados de acordo com uma política</p> <p>Projetos são monitorados, controlados e revisados e suas entregas, parciais ou finais, são verificados em marcos predefinidos</p> <p>Projetos são avaliados em função da aderência aos processos definidos</p> <p>Projetos empregam pessoas capacitadas e recursos adequados para gerar resultados controlados</p> <p>Envolvimento de <i>stakeholders</i> relevantes. Estes estabelecem compromissos que podem ser revisados quando necessário</p>
Nível 3 – Definido	<p>Processos caracterizados (definidos) e compreendidos. Processos padrão da organização são definidos e melhorados com o passar do tempo</p> <p>Existência de padrões, procedimentos, ferramentas e técnicas</p> <p>Projetos estabelecem seus processos a partir do conjunto de processos padrão</p> <p>Processos são gerenciados e previsíveis qualitativamente</p>
Nível 4 – Gerenciado	<p>Organização e projetos estabelecem os objetivos quantitativos para a qualidade e desempenho dos processos e usa-os como critérios para gerenciamento dos mesmos</p> <p>Objetivos quantitativos são baseados em necessidades de clientes, usuários, organização e implantadores de processos.</p> <p>Qualidade e o desempenho dos processos e subprocessos são analisados valendo-se da estatística. As medições são armazenadas em um repositório da organização com vistas a apoiar a tomada de decisão. Além disso, a qualidade e o desempenho dos processos e subprocessos são gerenciados ao longo do ciclo do processo</p> <p>Identificação de causas especiais de variação dos processos, correção e prevenção de ocorrências futuras</p>
Nível 5 – Otimizado	<p>A organização melhora continuamente seus processos com base no gerenciamento quantitativo das causas comuns de variação do processo</p> <p>Foco na melhoria contínua do desempenho dos processos valendo-se de melhorias tecnológicas, incrementais ou radicais</p> <p>Objetivos de melhoria são definidos e revisados para refletir as mudanças dos objetivos do negócio, e usados como indicadores mensuráveis da melhoria do processo</p>

Quadro 4 - Características do CMMI v1.2 (CMMI-DEV). Adaptado do Software Engineering Institute (2006).

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

Nas última duas décadas foram desenvolvidos diversos outros modelos de maturidade em gerenciamento de projetos específicos para descrever e medir a competência em gestão de projetos. A maioria deles é baseada no *The Guide of Project Management Body of Knowledge* (PMBoK) do PMI (DUNCAN, 1996 *apud* GAREIS; HUEMANN, 2000). Dentre os modelos de maturidade em gerenciamento de projetos propostos, pode-se destacar o modelo de maturidade *Organizational Project Management Maturity Model* (OPM3) (PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE, 2008b) e o modelo de Kerzner denominado *Project Management Maturity Model* (PMMM) (KERZNER, 2001). Além destes, também surgiram outros, menos conhecidos, como o modelo de maturidade proposto por Dinsmore (1998) e o modelo de maturidade denominado “PM-competence”, proposto por Gareis e Huemann (2000).

Dinsmore (1998) propõe cinco estágios pelos quais uma organização deve passar para se tornar uma organização madura e gerenciada por projetos: (1) A Compra da idéia; (2) Planejamento; (3) Implantação; (4) Testes; e (5) Operando a gerência de projetos. Já no modelo de Gareis e Huemann (2000), a base para o “PM-competence” é o processo de gestão de projetos com seus subprocessos. A avaliação do “PM-competence” de uma organização é baseada num questionário de TI com aproximadamente 80 questões. Estas questões, relacionadas, por exemplo, aos processos de início de projeto, estão agrupadas em questões voltadas para os

métodos de planejamento de objetivos, riscos, comunicação, organização e cultura. De acordo com as questões o nível atual de “PM-competence” é avaliado segundo uma escala cujas possibilidades de resposta são: “sempre”, “às vezes”, “raramente” ou “nunca” (GAREIS; HUEMANN, 2000).

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

Originalmente, o questionário de avaliação do OPM3 era composto por 151 questões. Em 2008, o modelo foi atualizado, com a publicação de sua segunda edição, e o número de questões foi reduzido a 125 questões. A principal alteração que ocorreu da primeira para a segunda edição é que a segunda passou a avaliar também critérios habilitadores organizacionais (estruturais, culturais, tecnológicos e recursos humanos), além da análise das fases do ciclo de vida nos contextos de projeto, programa e portfólio.

O *Project Management Maturity Model* (PMMM) é composto por cinco níveis, em que, assim como nos modelos do Software Engineering Institute, cada nível representa um grau diferente de maturidade em gerenciamento de projetos, conforme Quadro 5. A avaliação de maturidade, para cada um desses cinco níveis, é realizada por meio de questionários específicos de cada nível.

Nível de Maturidade	Características
Nível 1 – Linguagem Comum	<p>A organização reconhece a importância do gerenciamento de projetos</p> <p>A organização reconhece a necessidade de um bom entendimento do conhecimento básico em gerenciamento de projetos</p> <p>A organização reconhece a necessidade da linguagem e da terminologia que acompanham o projeto</p>
Nível 2 Processos Comuns	<p>A organização reconhece quais processos comuns necessitam ser definidos e desenvolvidos de modo que o sucesso de um projeto possa ser repetido nos demais</p> <p>A organização reconhece a importância da aplicação e do suporte dos princípios para outras iniciativas empregadas pela empresa</p>
Nível 3 Metodologia Singular	<p>A organização reconhece o efeito da sinergia da combinação de todos os processos da corporação em uma iniciativa singular, cujo centro é o gerenciamento de projetos</p> <p>A organização reconhece que os efeitos desta sinergia também tornam o controle dos processos mais fácil contando com uma única iniciativa ao invés de múltiplas</p>
Nível 4 Benchmarking	<p>A organização reconhece que melhorias no processo são necessárias para manter as vantagens competitivas</p> <p>A organização reconhece que o <i>benchmarking</i> deve ser realizado em uma base contínua. A empresa identifica o que deve procurar (o que comparar) e com quem deve realizar essa busca de melhores práticas e processos</p>
Nível 5 Melhoria Contínua	<p>No nível cinco de maturidade a organização analisa as informações obtidas através do <i>benchmarking</i> e avalia se estas informações irão ou não contribuir para a melhoria da sua metodologia singular</p>

Quadro 5 - Os cinco níveis de maturidade do PMMM. Adaptado de Kerzner (2001).

Uma análise dos Quadros 4 e 5, permite inferir a existência de certa correlação e semelhanças entre o nível 3 do CMMI v1.2 (CMMI-DEV) e o nível 2 do PMMM. Ambos são caracterizados pela existência de processos padrão, ou comuns, para o gerenciamento de projetos.

Para o nível dois do PMMM, há um questionário composto de 20 perguntas, o qual fornece uma visão do perfil do ciclo de vida do gerenciamento de projetos (KERZNER,

2001). Para uma empresa estar apta ao nível 3 de maturidade, é necessário pontuação igual ou superior a seis em todas as fases do ciclo de vida do nível 2. Neste caso a empresa pode ser considerada madura (KERZNER, 2001).

A Figura 02 exibe os cinco níveis de maturidade e as cinco fases do ciclo de vida que caracterizam o nível 2 de maturidade do modelo PMMM: (1) Reconhecimento dos benefícios do gerenciamento de projetos; (2) Suporte organizacional para todos os níveis; (3) Reconhecimento da necessidade de processos e metodologias; (4) Reconhecimento da necessidade de um controle de custos; e (5) Desenvolvimento de um currículo de treinamento em gerenciamento de projetos.

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

Com o intuito de avaliar o relacionamento entre maturidade em gerenciamento de projetos e sucesso dos projetos, alguns estudos foram publicados nas últimas décadas. Porém, há evidências limitadas sobre a existência de relação entre maturidade e sucesso e nenhuma conclusão robusta foi tirada (THOMAS; MULLALY, 2007).

Dion (1993) cita que as organizações que adotam o modelo CMM tendem a apresentar maior qualidade nos *softwares* desenvolvidos, um ciclo de desenvolvimento mais rápido e com maior produtividade. Herbsleb e Goldenson (1996) encontraram, em uma amostra de 61 empresas, evidências de que a maturidade do processo de desenvolvimento de *software* está relacionada com um melhor desempenho organizacional.

Jiang *et al.* (2004), através de uma pesquisa de avaliação (“*survey*”) respondida por cento e quatro participantes, buscaram verificar a existência de uma relação positiva entre maturidade dos processos de desenvolvimento de *software* e o desempenho dos projetos. Neste estudo, identificaram a existência de um relacionamento estatístico significativo entre sucesso do projeto e os níveis de maturidade de desenvolvimento de *software*.

Em seu estudo, Jiang *et al.* (2004) também concluíram que as atividades de processo de gerenciamento de projetos (atividades do CMM - Nível 2) não apresentaram relação estatisticamente significativa em sua análise de regressão. Já as atividades de processo de engenharia e apoio organizacional (atividades recomendadas pelo CMM - Nível 3) apresentaram relação estatisticamente significativa com relação ao desempenho (performance) do projeto em termos de habilidade de predição de desvios. Já as atividades sugeridas de qualidade do produto e do processo se mostraram marginalmente significativas. Como conclusão, os autores sugerem que as atividades de processo de gerenciamento de projetos podem ser a base necessária para o sucesso do projeto, mas não em fornecer retorno mensurável e visível, e que as organizações podem não experimentar grandes benefícios até atingirem o Nível 3 de maturidade do CMM.

2.6.1 O Nível 2 do Modelo PMMM - Processos Comuns

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

As principais características deste nível são:

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

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

- ✓ Embrionária - refere-se ao reconhecimento da importância do gerenciamento de projetos para a empresa. De forma geral as empresas reconhecem os benefícios do gerenciamento de projetos através de suas aplicações, necessidades e do que precisa ser realizado.
- ✓ Reconhecimento e aceite da alta administração - esta fase deve ser devidamente explorada, uma vez que não há uma nítida compreensão por parte dos executivos. Kerzner (2001) aponta pelo menos seis estímulos para promover o entendimento dos benefícios em gerenciamento de projetos pelos executivos. São eles: capital, expectativa dos consumidores, competitividade interna, entendimento do executivo, desenvolvimento de novos produtos e eficiência/eficácia.

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

2.6.2 Análise comparativa dos modelos de maturidade

O Quadro 6 apresenta um resumo dos três principais modelos de maturidade apresentados neste capítulo, passíveis de serem utilizados para avaliação de organizações, no que se refere à maturidade para o gerenciamento de projetos.

Além das características dos modelos, o Quadro 6 apresenta também suas vantagens e limitações.

Modelo de maturidade	Características do Modelo	Vantagens	Desvantagens
CMMI	Desenvolvido pelo Software Engineering Institute (SEI)	Forma de avaliação e requisitos (práticas) avaliados de domínio público	Permite que sejam avaliadas apenas algumas partes (áreas ou departamentos) da organização
	Estruturado em 5 níveis. Organização avaliada é classificada em um dos 5 níveis de maturidade	Utiliza o modelo CMMI v1.2 (CMMI-DEV) como referencial de avaliação, o que permite a identificação de lacunas com relação às práticas do modelo e a geração de planos de ação	Avaliação de difícil aplicação, dado que é necessária checagem <i>in loco</i> dos requisitos (práticas) do modelo
PMMM	Desenvolvido por Kerzner	Avaliação de fácil aplicação, com questionário e forma de análise dos dados de domínio público	Mede apenas o nível atual de maturidade em gerenciamento de projetos da organização e não indica quais são as próximas etapas a serem realizadas para atingir o nível subsequente
	Estruturado em 5 níveis. Organização avaliada é classificada em um dos 5 níveis de maturidade	Avalia a organização e não partes dela	
	Apresenta um questionário por nível de maturidade, contendo um total de 183 questões	Posicionamento da organização em um dos 5 níveis de maturidade permite uma visão clara do estado atual	
OPM3	Modelo de maturidade do Project Management Institute (PMI)	Medição do nível de maturidade em gerenciamento de projetos, programa e portfólio	Forma de análise dos dados e agrupamento das respostas fora do domínio público
	Total de 125 questões	Avaliação de rápida aplicação, contendo escala de respostas binária (sim/não)	Avaliação de propriedade do PMI o qual cobra por aplicação
	Resultados da avaliação de maturidade são apresentados em valores percentuais de 0% a 100%	Resultado alinhado aos conceitos atuais de gerenciamento de projetos e planos de ação gerados automaticamente pela ferramenta	Questionário técnico deve ser respondido por profissionais familiarizados com a linguagem

Quadro 6 - Comparação entre os modelos de maturidade. Elaborado pelo autor.

Nesta tese não se pretende identificar em qual nível de maturidade se encontram as organizações onde trabalham os respondentes e avaliar a relação entre o nível de maturidade e o sucesso de projetos. O intuito é apenas avaliar se a empresa apresenta características de organização madura ou não. Em outras palavras, pretende-se apenas identificar se a empresa onde trabalha o respondente da pesquisa é ou não é uma organização madura para o gerenciamento de projetos e, depois disso, avaliar se existe relação entre maturidade e sucesso dos projetos. Esta avaliação de maturidade é realizada por meio da aplicação do questionário do nível dois do modelo proposto por Kerzner (2001).

Vale observar que, segundo o próprio Kerzner (2000), a fase de maturidade não significa a excelência em gerenciamento de projetos e para atingir o patamar de excelência em gerenciamento de projetos as organizações precisam criar um ambiente em que os projetos alcancem sucesso continuamente, estabelecendo processos integrados, suporte gerencial adequado, excelência comportamental, formalidade, postura de treinamento e educação e, finalmente, criando uma cultura em gerenciamento de projetos.

2.7 Escritório de gerenciamento de projetos

Um escritório de gerenciamento de projetos (do inglês “*Project Management Office*” – PMO) pode ser definido como uma entidade organizacional estabelecida para gerenciar um projeto específico ou uma série de projetos, usualmente comandados por um gerente de projetos ou de programas (DAI; WELLS, 2004). Ainda segundo estes autores, o PMO, também chamado de centro de excelência ou centro de expertise, é uma entidade organizacional estabelecida para assessorar gerentes de projetos, times e vários níveis de gestão em assuntos estratégicos e entidades

funcionais, por meio da organização, implantando princípios de gestão de projetos, práticas, metodologias, ferramentas e técnicas.

Dinsmore (1998) chama atenção para o estabelecimento de tal escritório para melhorar a efetividade da gestão de projetos, particularmente pela aquisição de conhecimento a partir de falhas e sucessos anteriores e pelo fornecimento de uma série de serviços de apoio e facilidades não só para projetos, mas também para vários níveis de gestão e unidades de apoio. Porém, Patah e Carvalho (2003) alertam que é preciso tomar cuidado para não transformar o PMO de uma empresa em um departamento puramente burocrático, acumulador e distribuidor de papéis.

Block e Frame (1998) defendem que uma abordagem *ad hoc* para gestão de projetos leva a ineficiência, enquanto o estabelecimento de um PMO pode fortalecer a coerência e nutrir profissionalismo. Eles propõem as seguintes características de um PMO, para ajudar a melhorar a efetividade da gestão de projetos nas organizações:

- ✓ Apoio a projetos para aliviar fardos administrativos como relatórios e operações de *software* para gerentes de projetos;
- ✓ Consultoria e orientação na qual expertise profissional em gestão de projetos, como desenvolvimento proposto e planejamento de projeto, é fornecida;
- ✓ Desenvolvimento e reforço de padrões e métodos para levar a melhores práticas e para assegurar que membros da organização utilizem a mesma linguagem;
- ✓ Treinamento para aumentar as habilidades individuais para encorajar a certificação profissional;
- ✓ Assistência na composição de equipes com gerentes apropriados de projetos;

- ✓ Atuar com um papel de apoio a projetos com alta tecnologia ao permitir escritórios de projetos virtuais através de distâncias geográficas e organizacionais.

Mantendo o mesmo objetivo de identificar as variáveis que levam ao sucesso de projetos, outra vertente de pesquisa buscou examinar como a estrutura organizacional de projetos se relaciona com seus resultados. Might e Fischer (1985) observaram estruturas variando de desenho funcional num extremo a time de projeto dedicado no outro extremo, com um formato matricial entre ambos. Os resultados de sua pesquisa sugerem que enquanto nenhum extremo demonstrou qualquer grau notável de associação com desempenho, as formas intermediárias têm relação positiva. Seu estudo apontou para o potencial de uma pesquisa mais ampla sobre alternativas no nível organizacional de análise.

Dai e Wells (2004) desenvolveram uma pesquisa em que conseguiram um total de 234 questionários respondidos, com o intuito de examinar as correlações entre a presença de características de PMO e desempenho de projetos. Neste estudo, coletaram dados junto à amostra sobre o desempenho de projetos variando entre organizações que estabeleceram PMOs em contraposição com aquelas que não o fizeram. As organizações comparadas foram: (1) aquelas que têm um PMO totalmente estabelecido, (2) aquelas que não têm PMO e (3) aquelas que têm algo entre essas, com alguém encarregado de trabalhar em funções e serviços de PMO, mas não tendo uma entidade formal estabelecida.

Como resultado deste estudo, Dai e Wells (2004) provaram existir evidência estatística para concluir que a pontuação média difere entre populações em que há a presença de PMOs e aquelas em que não há, com relação à variável treinamento em gestão de projetos. Além disso, evidenciaram também que o desempenho de projetos é melhor

em organizações que têm um PMO em comparação com aquelas organizações que não têm, mas não tão maior para alcançar significância estatística. Por outro lado, organizações que tem um PMO claramente empreenderam maiores esforços para promover padrões e métodos, arquivos históricos, treinamento, consultoria e orientação do que aquelas que não têm um PMO.

2.8 Resumo do quadro teórico

Neste segundo capítulo foram apresentados os principais construtos, bem como seus autores, que direcionam e norteiam esta pesquisa. O Quadro 7 resume esses construtos, identificando seus principais autores, e introduz uma primeira classificação dos mesmos com vistas ao modelo conceitual (desenvolvido no Capítulo 3) em duas categorias, a saber:

- ✓ Variáveis de entrada do modelo conceitual (variáveis organizacionais e específicas dos projetos), também chamadas de variáveis independentes; e
- ✓ Variáveis de saída do modelo conceitual (resultado dos projetos), também chamadas de variáveis dependentes.

Construto	Referências teóricas
Definição de Projeto	Andersen e Jessen (2002); Project Management Institute (2008a)
Sucesso em Projetos - definições (triângulo de ferro)	Pinto e Slevin (1987); Pinto e Slevin (1988); Meredith e Mantel (2000); Yu, Flett e Bowers (2005); Jha e Iyer (2006); Papke-Shields, Beise e Quan (2009)
Adicionar dimensões ao triângulo de ferro	de Wit (1988); Turner (1999); Pinto e Mantel (1990); Shenhar <i>et al.</i> (1997); Wateridge (1998); Linberg (1999); Gray (2001); Chan e Chan (2004); Agarwal e Rathod (2006); Shenhar e Dvir (2007)
Reduzir a um critério único de avaliação	Khosrowshahi (1997); Baccarini (1999); Yu, Flett e Bowers (2005)
Fatores Críticos de Sucesso (FCS)	Daniel (1961); Rockart (1979); Baker, Murphy e Fisher (1988); O'Connor e Reinsborough (1992); Wateridge (1995); Nandhakumar (1996); Larsen e Myers (1999); Cooke-Davies (2002); Milosevic e Patanakul (2005); Fortune e White (2006)
Métodos de Gerenciamento de Projetos	Ibbs e Kwak (2000); Zwikael e Globerson (2004); Hodson (2006); Besner e Hobbs (2006); CMMI-DEV (SEI, 2006); Silveira (2008); PMBoK (PMI, 2008a); Papke-Shields, Beise e Quan (2009); Ling <i>et al.</i> (2009)
Atividades de Coordenação para o Sucesso	Wang (2000); Saram e Ahmed (2001); Jha e Iyer (2006)
Modelos de Maturidade em Gerenciamento de Projetos	Paulk <i>et al.</i> (1991); Paulk <i>et al.</i> (1995); Dinsmore (1998); Gareis e Huemann (2000); Ibbs e Kwak (2000); Cleland e Ireland (2000); Carvalho <i>et al.</i> (2003); Laurindo <i>et al.</i> (2003); Patah (2004); Grant e Pennypacker (2006)
CMMI	Dion (1993); Herbsleb e Goldenson (1996); Jiang <i>et al.</i> (2004); Software Engineering Institute (2006)
PMMM	Kerzner (2001)
OPM3	Grant e Pennypacker (2006); Project Management Institute (2008b)
Escritório de Gerenciamento de Projetos (PMO)	Might e Fischer (1985); Dinsmore (1998); Block e Frame (1998); Patah e Carvalho (2003); Dai e Wells (2004)

Quadro 7 - Construtos e seus autores relacionados. Elaborado pelo autor.

3 METODOLOGIA DE PESQUISA

Conforme definição de Salomon (1991), pesquisa refere-se ao trabalho empreendido metodologicamente cujo objetivo é procurar a solução de um determinado problema de forma adequada e de natureza científica.

Com vistas a manter a confiabilidade e a capacidade da pesquisa ser replicada, a metodologia utilizada para o desenvolvimento da presente tese foi desenvolvida sob fundamentação científica e está representada na Figura 3. Primeiramente foi definida a abordagem quantitativa para a pesquisa. Na sequência, iniciou-se o trabalho de revisão da literatura pertinente sobre o tema e o detalhamento do projeto de pesquisa, passando do nível macro para o nível micro. Os itens pertinentes à metodologia científica empregada são abordados a seguir, segundo a ótica de alguns autores.

Figura 3 - Estrutura metodológica da tese. Elaborada pelo autor.

Na sequência é apresentado o processo de como se chegou à estrutura apresentada na Figura 3, a partir dos critérios selecionados de uma revisão da literatura sobre metodologia científica e das contingências existentes no desenvolvimento da presente pesquisa.

3.1 Revisão bibliográfica sobre metodologia científica

De acordo com Salomon (1991), o trabalho científico passa a designar a concreção da atividade científica, ou seja, uma abordagem metodológica de questões segundo um conjunto de propriedades e características da atividade científica como método científico de abordagem; acumulação de conhecimento, em especial conhecimento em desenvolvimento passível de mudanças e novas descobertas. Para tanto, inclui um método rigoroso com capacidade de explicação, predição, classificação, descrição e interpretação.

Segundo este mesmo autor, os problemas da ciência devem ser aqueles com relevância operativa, contemporânea e humana, cuja solução implica na geração de novos conhecimentos, atualização e novidade que tenham uma utilidade para a humanidade. De acordo com o problema a ser estudado, existe o tipo mais apropriado de pesquisa científica:

1. Pesquisa exploratória ou descritiva: cujo objetivo é definir melhor o problema, proporcionar “*insights*” sobre o assunto, descrever comportamentos ou definir e classificar fatos e variáveis;
2. Pesquisa aplicada: cujo objetivo é aplicar leis, teorias e modelos na descoberta de soluções ou diagnóstico de realidades; e

3. Pesquisa pura ou teórica: cujo objetivo é ir além da definição e descrição de problemas para buscar a interpretação, a explicação e a predição por meio de teorias, leis ou modelos.

A atual fase de desenvolvimento do assunto pesquisado já superou a fase inicial, apresentando inúmeras conclusões acerca do tema. Essa afirmação pode ser realizada em virtude da evolução, no tempo, do número de publicações sobre o tema “gerenciamento de projetos”, ao redor do mundo. No âmbito do Brasil, o desenvolvimento atual das pesquisas quantitativas sobre gerenciamento de projetos apresenta certa defasagem em relação a países como Estados Unidos, China, Inglaterra e outros países europeus, sobretudo com relação às variáveis que levam ao sucesso dos projetos. Este fato justifica o caráter inovador da presente tese a qual apresenta características de pesquisa aplicada e pesquisa exploratória.

3.1.1 Abordagens de pesquisa

Segundo Van Maanen (1979), Bryman (1989) e Godoy (1995), existem dois tipos de abordagens mais difundidas para a realização de pesquisas organizacionais ou de administração de empresas: a pesquisa quantitativa e a pesquisa qualitativa. Naturalmente, elas também são aplicáveis a outras áreas de conhecimento.

Para Bryman (1989), a pesquisa quantitativa é mais difundida, principalmente nas ciências naturais, e por vezes é confundida com forma de fazer ciência. Nessa abordagem, a(s) hipótese(s) é(são) formulada(s) a partir da teoria. A(s) hipótese(s) é(são) transformada(s) em variáveis a serem manipuladas e medidas para efeito de quantificação. A quantificação das variáveis permite fazer inferências estatísticas que confirmará(ão) ou refutará(ão) a(s) hipótese(s).

Godoy (1995) defende que num estudo quantitativo o pesquisador conduz seu trabalho a partir de um plano estabelecido a priori, com hipóteses claramente especificadas e variáveis operacionalmente definidas. Preocupa-se com a medição objetiva e a quantificação dos resultados. Busca a precisão, evitando distorções na etapa de análise e interpretação dos dados, garantindo assim uma margem de segurança em relação às inferências obtidas. Essa mesma autora considera que os métodos quantitativos e qualitativos são opostos.

Segundo Bryman (1989), as preocupações principais da abordagem quantitativa são:

- ✓ a mensurabilidade;
- ✓ a casualidade;
- ✓ a generalização; e
- ✓ a replicação do experimento.

As hipóteses geradas a partir da teoria, por meio de um processo de dedução devem, por sua vez, gerar um conjunto de variáveis passível de ser medido. Esse processo é denominado de operacionalização e irá permitir fazer as medições das variáveis.

As variáveis devem ter uma relação de causa-efeito entre elas, de modo a demonstrar quais são dependentes, independentes e de contorno. Em pesquisas experimentais, geralmente as variáveis independentes são passíveis de manipulação pelo pesquisador. Para permitir que os resultados encontrados sejam passíveis de generalização, os dados devem ser coletados/medidos de forma a garantir a inferência estatística.

Finalmente, uma preocupação é que o procedimento seguido na pesquisa seja passível de ser reproduzido por outros pesquisadores que devem chegar a resultados parecidos. A replicação está intimamente ligada à generalização (BRYMAN, 1989). De

acordo com Campomar (1991), as relações de causalidade podem ser inferidas a partir de testes paramétricos e não-paramétricos em amostras da população de interesse.

A pesquisa quantitativa requer que o pesquisador possa manipular o objeto de estudo de forma a segregar variáveis independentes de variáveis dependentes e isolar certas interferências no experimento, tornando-o mais confiável e previsível. Dessa forma, pode parecer que a pesquisa quantitativa somente pode ser utilizada quando existe uma teoria consolidada acerca de um assunto. Contudo, é possível realizar um estudo exploratório por meio de uma pesquisa quantitativa.

Bryman (1989) afirma que é um erro pensar toda a pesquisa quantitativa como uma preocupação em testar hipóteses. Em muitos casos, a pesquisa é muito mais exploratória. Por exemplo, um pesquisador pode estar preocupado em estabelecer se duas ou mais variáveis são relacionadas, mas não tem expectativas específicas sobre a natureza do relacionamento que provavelmente aquelas variáveis possam exibir; ou um pesquisador pode ter coletado dados e, na sequência, acreditar que esses dados podem ter implicações para um tópico que não foi antecipado.

Os métodos de procedimento mais comuns para a coleta de dados na pesquisa quantitativa são a pesquisa de avaliação ("*survey*"), o experimento de campo e o experimento de laboratório. Na pesquisa de avaliação, o pesquisador não manipula variáveis independentes, como ocorre nos outros dois métodos, para observar os resultados na variável dependente.

Alternativamente ao método da pesquisa quantitativa, existe a pesquisa qualitativa. O uso da pesquisa qualitativa apresenta um crescimento desde a década de 70 (BRYMAN, 1989).

Bryman (1989) considera ser um erro afirmar que a diferença básica entre essas duas abordagens é a ausência da quantificação na segunda. A pesquisa qualitativa não tem aversão à quantificação de variáveis. O que realmente a diferencia da pesquisa quantitativa é a ênfase em captar a perspectiva dos indivíduos que estão sendo estudados. Ainda conforme este último autor, a pesquisa que utiliza a abordagem qualitativa, tende a ser menos estruturada para poder captar as perspectivas e as interpretações das pessoas pesquisadas.

Van Maanen (1979) defende que as duas abordagens não são mutuamente exclusivas. A pesquisa qualitativa é, segundo esse mesmo autor, um guarda-chuva que abriga uma série de técnicas de interpretação que procuram descrever, decodificar, traduzir e qualquer outro termo relacionado com o entendimento e não com a frequência de ocorrência de determinado fenômeno.

Godoy (1995) argumenta que de maneira diversa da pesquisa quantitativa, a pesquisa qualitativa não procura enumerar e/ou medir os eventos estudados, nem emprega instrumental estatístico na análise dos dados. Parte de questões e focos de interesse mais amplos, que vão se definindo na medida em que o estudo se desenvolve, procurando compreender os fenômenos segundo a perspectiva dos sujeitos, ou seja, dos participantes da situação em estudo.

Van Maanen (1979) considera que a diferença básica entre a pesquisa quantitativa e a pesquisa qualitativa é que a primeira tem como foco de suas atenções a estrutura e os elementos da estrutura do objeto de estudo, enquanto a segunda tem como foco os processos do objeto de estudo. O entendimento do processo pode resultar num “mapa”, que é produto da reflexão do pesquisador sobre o “território” investigado. Esse mapa pode servir de base para posteriores estudos quantitativos.

De acordo com Bryman (1989), as características básicas da pesquisa qualitativa são:

- ✓ o ambiente natural é a fonte direta de dados e o pesquisador o instrumento fundamental;
- ✓ múltiplas fontes de dados são utilizadas;
- ✓ o significado que as pessoas dão às coisas é a preocupação essencial do investigador; e
- ✓ os pesquisadores têm proximidade do fenômeno estudado.

Segundo esse mesmo autor, os problemas associados à pesquisa qualitativa são:

- ✓ acesso às informações: as pessoas, que são fonte de dados, podem se recusar ou esquivar por algum motivo a fornecer informações ao pesquisador;
- ✓ interpretação: é preciso garantir que a interpretação do pesquisador reflète a opinião das pessoas; e
- ✓ análise de dados: existem poucas regras para a análise.

Os métodos de procedimento mais comuns para a coleta de dados na pesquisa qualitativa são a observação participativa, a entrevista não estruturada ou semi-estruturada e o exame de documentos.

A observação participativa permite ao pesquisador ganhar conhecimento do comportamento e da comunicação das pessoas por meio de prolongada imersão no ambiente estudado. A entrevista não estruturada ou semi-estruturada procura descobrir a forma de pensar das pessoas. O exame de documentos permite complementar as outras técnicas e verificar a validade dos dados, além de permitir acesso a outras informações.

3.1.2 Métodos de procedimento de pesquisa

Os principais métodos para pesquisas organizacionais, segundo Bryman (1989), são:

- ✓ pesquisa experimental;
- ✓ pesquisa de avaliação (*survey*);
- ✓ estudo de caso; e
- ✓ pesquisa-ação (*active research*).

Os dois primeiros são métodos aplicados em abordagens quantitativas, enquanto os dois últimos, em abordagens qualitativas.

3.1.2.1 Pesquisa experimental

As pesquisas experimentais normalmente são realizadas em ambientes controláveis como, por exemplo, laboratórios, onde as variáveis independentes são passíveis de manipulação e controle pelo pesquisador. Segundo Bryman (1989) a pesquisa experimental é de considerável importância para o desenvolvimento organizacional, uma vez que permite ao investigador estabelecer relações de causa e efeito entre as variáveis estudadas (que efeito tem uma coisa sobre a outra), sendo o experimento frequentemente visto como um modelo de pesquisa.

Para demonstrar a relação causa e efeito é fundamental a idéia de controle, pois exercendo controle sobre as variáveis que contribuem para o efeito é possível experimentar alternativas e verificar quais os resultados que se obtém. Esse fato leva a pesquisa experimental normalmente a apresentar forte validade interna. Entende-se por validade interna a garantia da existência de relacionamento entre as variáveis selecionadas, pois o esquecimento ou não consideração de outras variáveis pode resultar em problemas. Isso é importante somente em estudos causais e explicativos.

Já a validade externa diz respeito à generalização dos resultados encontrados, podendo ser analítica ou estatística. O método deve ter confiabilidade no sentido de garantir que a pesquisa possa ser reproduzida e, em não havendo mudanças significativas nas condições de execução, os resultados serão aproximadamente os mesmos obtidos anteriormente.

Em pesquisas de campo, realizadas dentro das organizações, geralmente os investigadores não têm liberdade para fazer arranjos com as variáveis independentes de forma a verificar certos efeitos esperados. Isso torna o controle uma questão problemática e, conseqüentemente, enfraquece a validade interna. Por outro lado, a realização de pesquisa experimental em estudos de campo torna mais forte a validade externa, o que raramente acontece em experimentos executados em laboratório, em que a validade interna é fortíssima.

3.1.2.2 Pesquisa de avaliação

A pesquisa de avaliação geralmente é associada a questionários e a entrevistas estruturadas. De acordo com Bryman (1989), a pesquisa de avaliação requer a coleta de dados (invariavelmente no campo da pesquisa organizacional por meio de questionários auto-aplicáveis e por entrevistas estruturadas ou possivelmente semi-estruturadas) de unidades de análise (elementos da amostra) e usualmente num único instante de tempo, com a coleta sistemática de um conjunto de dados quantificáveis, sobre um número de variáveis que então são examinadas para distinguir padrões de associação. Neste estudo, as unidades de análise são pessoas, de diferentes organizações ou de uma mesma organização, convidadas a responder o instrumento de pesquisa de forma voluntária.

A coleta de dados geralmente é feita por meio de uma amostra que permita a generalização estatística, apresentando normalmente uma forte validade externa. Contudo, essa validade externa pode ser enfraquecida, já que a coleta de dados é realizada segundo um instante único no tempo, quando da aplicação do questionário. Outros problemas associados ao uso de questionários auto-aplicáveis são que geralmente o pesquisador não está presente durante a sua aplicação, comprometendo o esclarecimento de possíveis dúvidas sobre os conceitos envolvidos na pesquisa, e tanto nos questionários quanto nas entrevistas estruturadas, ocorre uma imposição da problemática às pessoas (BRYMAN, 1989).

3.1.2.3 Estudo de caso

Yin (2003) caracteriza o estudo de caso simples ou múltiplo como uma estratégia de pesquisa cujas características são: maneira exploratória para ganhar “*insights*” e um meio para testar teorias e permitir a confirmação dos resultados de estudos anteriores.

De acordo com Yin (2003), o estudo de caso investiga fenômenos contemporâneos dentro do contexto da vida real. Ele pode ser utilizado para explicar, descrever, avaliar e explorar situações. Esses são os casos quando a questão de pesquisa é do tipo “como” e “por que” e o investigador tem pouco ou nenhum controle sobre o evento.

Yin (2003) acrescenta a isso que o estudo de caso, assim como experimentos, são generalizáveis em termos de proposições teóricas e não resultados em populações e universos. Nesse sentido, o estudo de caso não representa uma amostra e o objetivo do investigador é expandir e generalizar teorias (generalização analítica) e não enumerar frequências de resultados (generalização estatística).

A grande crítica ao método de estudo de caso é o fato dos resultados encontrados não serem passíveis de generalização estatística, ou seja, podem não apresentar validade externa. Entretanto, Bryman (1989) afirma que o objetivo não é inferir a partir de resultados de uma amostra para a população, mas engendrar características e ligações de importância teórica.

3.1.2.4 Pesquisa-ação (“*action research*”)

Bryman (1989) define pesquisa-ação como sendo uma abordagem aplicada na pesquisa social, em que o pesquisador e um cliente colaboram no desenvolvimento de um diagnóstico e solução científica de um problema, garantindo que isso irá contribuir para o estoque de conhecimento num domínio empírico particular. Esse tipo de estoque está voltado mais para a solução de problemas, mas também contribui para o entendimento de problemas relacionados às práticas das organizações.

De acordo com Thiollent (1996), a pesquisa-ação envolve:

- ✓ Ampla e explícita interação entre pesquisadores e pessoas implicadas na situação investigada;
- ✓ Um objeto de investigação que não é constituído pelas pessoas e sim pela situação social e pelos problemas de diferentes naturezas encontrados nesta situação;
- ✓ A resolução ou, pelo menos, esclarecimento dos problemas da situação observada;
- ✓ Um acompanhamento das decisões, das ações e de toda a atividade intencional dos atores da situação;
- ✓ O aumento do conhecimento dos pesquisadores e ou do “nível de consciência” das pessoas e grupos considerados.

O que diferencia a pesquisa-ação do método do estudo de caso é o relacionamento desenvolvido entre o pesquisador e as pessoas da organização, que participam do projeto de pesquisa (THIOLLENT, 1996). Além disso, a pesquisa-ação é um método que, sem se negar a necessidade de observar, medir ou quantificar, permite espaço para os procedimentos de argumentação e interpretação com base na discussão coletiva. Além de possibilitar resolver um problema prático e formular um plano de ação, é importante ressaltar que os resultados obtidos por esta metodologia são particulares ao estudo realizado.

Esse tipo de abordagem pode ter grande validade interna, à medida que o pesquisador pode conseguir estabelecer e controlar variáveis que permitam estudar as relações de causa e efeito entre elas. A validade externa não é possível em termos de generalização estatística, sendo possível conseguir uma generalização analítica, assim como no estudo de caso (BRYMAN, 1989).

3.2 Macro-projeto de pesquisa

Para escolher a melhor abordagem de pesquisa, é preciso primeiro seguir um critério de seleção e verificar, à luz das características da pesquisa a ser desenvolvida, qual o método mais adequado.

3.2.1 Critérios para seleção da abordagem de pesquisa

Yin (2003) apresenta quatro critérios para a seleção de uma abordagem de pesquisa. São eles:

- ✓ Adequação do método aos conceitos envolvidos;
- ✓ Adequação aos objetivos da pesquisa;

- ✓ Validade de construção interna e externa; e
- ✓ Confiabilidade.

A adequação aos conceitos envolvidos trata da questão do conhecimento e do domínio dos conceitos relacionados ao tema pesquisado pelas pessoas entrevistadas. Com isso, a ausência do pesquisador durante a coleta dos dados (preenchimento do instrumento de pesquisa) pode comprometer a qualidade das informações coletadas e, por consequência, a pesquisa por completo.

A adequação aos objetivos da pesquisa leva em conta se o método escolhido permite atingir o objetivo da pesquisa de forma mais eficiente e eficaz, ou seja, se ele é a maneira mais adequada para desenvolver a pesquisa.

A validade de construção está relacionada ao estabelecimento de medidas corretas para os conceitos estudados de forma a assegurar que a informação coletada represente de fato tais conceitos, no que se refere à validade interna e externa da pesquisa.

3.2.2 Características da pesquisa

As características da pesquisa representam as principais contingências na condução da mesma. Essas contingências mais o critério de escolha proporcionarão a decisão sobre quais métodos de pesquisa são mais adequados neste caso.

A pesquisa pode ser caracterizada por:

- ✓ Objetivo principal;
- ✓ Fase de desenvolvimento do assunto;
- ✓ Condições de manipulação do objeto de estudo; e

- ✓ Variáveis de interesse.

De acordo com o objetivo da presente tese, pode-se notar que a pesquisa pretende contribuir para a teoria com um conjunto de proposições o qual se buscará validar por meio de generalização estatística. Portanto, esta pesquisa apresenta forte validade externa.

Conforme já mencionado, a atual fase de desenvolvimento do assunto pesquisado já superou a fase inicial, apresentando inúmeras publicações e conclusões acerca do tema, ao redor do mundo. No âmbito do Brasil, muitas pesquisas também foram realizadas nos últimos anos. Todavia, a maioria utilizou uma abordagem qualitativa, se valendo do método de pesquisa estudo de caso. Neste sentido, a abordagem quantitativa da presente pesquisa, além do caráter inovador, tem como objetivo contribuir para o enriquecimento do conhecimento acerca do tema.

A abordagem quantitativa desta pesquisa implica na recomendação do pesquisador estar presente durante a aplicação do questionário de pesquisa para esclarecer algumas dúvidas que possam surgir sobre os conceitos envolvidos na mesma. A ausência do pesquisador pode colocar em risco a qualidade dos dados coletados.

Outros problemas são a imposição da problemática às pessoas e o fato de que a coleta de dados é feita num instante único no tempo, quando da aplicação do questionário, o que pode enfraquecer a validade externa da pesquisa. Por fim, outra possível dificuldade diz respeito ao número de questionários respondidos, já que a busca da generalização estatística dos resultados normalmente implica em amostras de tamanho adequado. Por meio desta pesquisa pretende-se obter tanto generalização estatística, via análise de dados de uma amostra de tamanho adequado, como generalização analítica (expandir e generalizar teorias).

Resumindo, essa pesquisa é caracterizada por:

- ✓ Inovadora no que tange à abordagem e ao método de pesquisa utilizados;
- ✓ Contribuir para construção de teoria;
- ✓ Apresentar a recomendação de o pesquisador estar presente na coleta de dados;
- ✓ Necessitar uma amostra de tamanho adequado para análises estatísticas; e
- ✓ Apresentar riscos de validade externa, uma vez que a coleta de dados é feita segundo um instante único no tempo.

O detalhamento da seleção da abordagem e do método de pesquisa encontra-se nos próximos itens, na sequência deste documento.

3.2.3 Questão da pesquisa

De acordo com Eisenhardt (1989), a questão de pesquisa não é uma hipótese a ser testada. Ela é o ponto de partida e garantia de foco para a pesquisa de campo a ser realizada. Yin (2003) considera que a definição da questão de pesquisa é, provavelmente, o passo mais importante a ser dado. Portanto, um tempo suficiente deveria ser dispensado a esta tarefa.

No contexto do Brasil, devido à fase inicial de desenvolvimento de pesquisas quantitativas acerca das variáveis, fatores e/ou características que proporcionam melhores resultados nos projetos desenvolvidos e devido à existência de poucas publicações e pesquisas quantitativas contundentes sobre o tema, o que muitas vezes é agravado pelo o fato das publicações pertinentes ao assunto tratado nem sempre serem alinhadas, com a presença de vertentes distintas de estudos, e em alguns casos com iniciativas isoladas, existe a necessidade de preencher essas lacunas.

Na busca das variáveis que afetam ou influenciam o resultado dos projetos, a questão de pesquisa da presente tese é:

“Qual(is) é(são) a(s) variável(is) que impacta(m) o desempenho (sucesso) dos projetos das empresas brasileiras?”

A partir da resposta à questão de pesquisa é que será gerado o conjunto de proposições, o qual servirá de base para uma estrutura de projeto de pesquisa que será empregada na presente tese.

Conforme Yin (2003), questões “*como*” e “*por que*” não apontam para o que deveria ser estudado. Somente se o pesquisador for forçado a declarar algumas proposições, ele começará a se mover no sentido correto. Essas proposições, além de refletir uma questão teórica, também começam a dizer onde procurar evidências relevantes.

3.2.4 Proposições da pesquisa

O conjunto de proposições expressa o entendimento do assunto que o pesquisador tem sobre o tema antes de iniciar o trabalho de campo ou de laboratório. Vale observar que é impossível iniciar uma pesquisa científica sem ter um objetivo em mente e, após a pesquisa, o conjunto de proposições deverá ser revisto.

O conjunto de proposições deverá ser originado de uma reflexão da revisão da literatura com vistas a propor um esboço de uma estrutura, que servirá de guia na forma de atuar na pesquisa de campo.

Proposição 1: *existe correlação entre a presença de uma variável organizacional e o desempenho (sucesso) dos projetos executados.*

A proposição 1 tem o objetivo de verificar se há relação de causa e efeito entre a presença de uma determinada variável organizacional da empresa (por exemplo, a presença de um escritório de gerenciamento de projetos ou a adoção de um modelo de maturidade em gerenciamento de projetos) e o sucesso do projeto (atendimento ao orçamento planejado, entrega dos requisitos do produto ou serviço, cumprimento do prazo planejado e atendimento das demandas dos clientes).

Proposição 2: *existe correlação entre a presença de uma variável interna ao projeto e o desempenho (sucesso) dos projetos executados.*

A proposição 2 tem o objetivo de verificar se há relação de causa e efeito entre a presença (internamente) no projeto de uma determinada variável (por exemplo, utilização de ferramentas de gerenciamento de projetos ou aplicação de atividades de coordenação) e o sucesso do projeto (atendimento ao orçamento planejado, entrega dos requisitos do produto ou serviço, cumprimento do prazo planejado e atendimento das demandas dos clientes).

Proposição 3: *existe um conjunto de variáveis, organizacionais e/ou específicas dos projetos, que apresenta correlação com o desempenho (sucesso) dos projetos executados.*

A proposição 3 tem o objetivo de verificar se há relação de causa e efeito entre um conjunto de variáveis correlacionadas, sejam elas organizacionais e/ou específicas dos projetos, e o sucesso do projeto (atendimento ao orçamento planejado, entrega dos requisitos do produto ou serviço, cumprimento do prazo planejado e atendimento das demandas dos clientes).

3.2.5 Seleção da abordagem e do método de pesquisa

Uma vez apresentadas as abordagens de pesquisas existentes (abordagem quantitativa e abordagem qualitativa), os critérios de seleção de uma abordagem de pesquisa (adequação aos conceitos envolvidos, adequação aos objetivos da pesquisa, validade e confiabilidade) e as características da pesquisa a ser realizada, é possível proceder à seleção da abordagem e do método de procedimento mais adequados para a execução da presente pesquisa.

O Quadro 8, apresentado na sequência, mostra a avaliação de cada método de pesquisa diante das características da mesma, de acordo com cada um dos critérios utilizados para selecionar a abordagem de pesquisa.

Pela análise do Quadro 8 é possível concluir que a abordagem quantitativa é a mais adequada para o desenvolvimento da presente tese. Os critérios que mais contribuíram para essa escolha foram adequação aos objetivos (elucidar as relações de causa e efeito) e validade externa (generalização estatística).

Critério	Características da Pesquisa	Abordagem Quantitativa	Abordagem Qualitativa
Adequação aos conceitos	Necessidade da presença do pesquisador na coleta de dados	Pouco comum	Comum
	Tamanho da amostra pequeno	Insuficiente	Possível
	Variáveis difíceis de quantificar	Inadequado	Possível
	Necessidade de captar a percepção das pessoas	Impossível	Possível
Adequação aos objetivos	Elucidar as relações de causa e efeito	Possível	Possível
	Contribuição para formulação de teoria	Inadequado	Adequado
Validade interna		Possível	Possível
Validade externa	Generalização estatística	Possível	Insuficiente
Confiabilidade		Possível	Possível

Quadro 8 - Critérios para Escolha de Abordagens de pesquisa. Adaptado de Yin (2003).

O Quadro 9 apresenta a forma de seleção do método de procedimento da pesquisa, tendo como referência a adequação dos métodos apresentados no item 3.1.2 e as características da pesquisa.

Características da Pesquisa	Pesquisa Experimental	Pesquisa de Avaliação
Presença do pesquisador na coleta de dados	Possível	Pouco comum
Construção de Teoria	Possível	Pouco comum
Tamanho de amostra pequeno	Possível	Pouco Comum
Variáveis difíceis de quantificar	Possível	Possível
Medidas perceptíveis	Possível	Possível
Fronteiras não pré-definidas	Pouco Comum	Difícil
Elucidar causalidade entre as variáveis	Adequado	Pouco Comum
Necessidade de responder à pergunta “como”	Possível	Difícil
Compreensão profunda do processo de decisão	Difícil	Difícil
Participação não “ativa” do pesquisador	Possível	Possível
Ausência de controle sobre as variáveis	Difícil	Possível

Quadro 9 - Critérios para Escolha do Método de Pesquisa. Adaptado de Yin (2003).

Dentre os dois métodos quantitativos (Pesquisa Experimental e Pesquisa de Avaliação), uma análise do Quadro 9 demonstra que o método mais adequado às características da pesquisa a ser desenvolvida é o método de procedimento de pesquisa de avaliação (“*survey*”). Essa escolha se deve principalmente devido ao fato do pesquisador não possuir qualquer tipo de controle sobre as variáveis estudadas, ou seja, as variáveis independentes não são passíveis de manipulação e controle pelo pesquisador, como ocorre em pesquisas experimentais em laboratórios, por exemplo.

Outro fator que norteou a seleção do método de pesquisa de avaliação foi a demanda pela verificação da teoria, uma vez que as proposições de pesquisa foram elaboradas

com base na teoria existente. Essas proposições foram transformadas em variáveis, as quais foram medidas para efeito de quantificação. A quantificação dessas variáveis permitirá fazer inferências estatísticas que confirmará(ão) ou refutará(ão) a(s) proposição(ões) elaborada(s). Além disso, o pesquisador não consegue manipular as variáveis independentes para observar os resultados ou alterações nas variáveis dependentes.

Um desafio da pesquisa é a recomendação da presença do pesquisador na coleta de dados, facilitando o seu preenchimento e resolução de dúvidas que possam surgir. Caso o instrumento de pesquisa seja enviado a bases de dados de redes relacionadas ao tema gerenciamento de projetos e caso o respondente apresente alguma necessidade de esclarecimento adicional, será realizado contato telefônico ou visita *in loco* por parte do pesquisador. Vale ressaltar que esta forma de coleta de dados foi evitada durante a realização deste estudo.

3.2.6 Seleção das unidades de análise

A escolha das unidades de análise para a pesquisa de avaliação tem como critério a contribuição teórica que o estudo possa apresentar. Neste estudo, as unidades de análise são pessoas, de diferentes organizações ou de uma mesma organização, convidadas a responder o questionário de forma voluntária.

A amostra é composta por pessoas associadas a institutos e associações dedicados a pesquisas e estudos sobre gerenciamento de projetos, alunos de um curso de pós-graduação "*lato sensu*" de uma universidade pública brasileira e empresas selecionadas pelo pesquisador, considerando o fato destas empresas atuarem em ambientes tipicamente de projetos como, por exemplo, empresas de engenharia e construção, consultorias e tecnologia da informação (TI).

A seleção das unidades seguiu o critério de amostragem não aleatório, podendo ser considerada uma amostra por conveniência. Com isso, permite-se obter uma amostra com conhecimento acerca do tema estudado, capaz de responder ao questionário de pesquisa. Isso ocorreu para não existir o risco de serem selecionadas unidades que não teriam características que contribuíssem com a investigação realizada. Além disso, por se tratar de uma temática razoavelmente nova, em termos de Brasil, a linguagem (termos técnicos) utilizada no instrumento de pesquisa poderia não ser compreendida pelo respondente. Por fim, tal processo de amostragem favoreceu a obtenção de uma amostra de tamanho adequado para a realização de análises estatísticas quantitativas.

Foram considerados válidos apenas os questionários respondidos de forma completa e por pessoas que atuam em projetos em suas respectivas organizações, independente do setor de atuação da empresa.

Geralmente, a opção de estudo é o envio do instrumento de pesquisa, seja por mensagem eletrônica, seja por correio, e o seu retorno subsequente, sem a presença do pesquisador durante o seu preenchimento. Nesta pesquisa, a maioria dos questionários foi preenchida na presença do pesquisador, permitindo que este pudesse esclarecer eventuais dúvidas durante o preenchimento do questionário.

Para o desenvolvimento do micro projeto de pesquisa será utilizada a abordagem sugerida por Yin (2003) e Eisenhardt (1989), conforme apresentado no item 3.3.

3.3 Micro-projeto de pesquisa

Visando manter a confiabilidade do estudo, um protocolo de pesquisa deve ser desenvolvido (YIN, 2003). Em pesquisas de avaliação, a coleta de dados geralmente é

feita por meio da aplicação de um questionário de pesquisa. Este questionário contém informações sobre como proceder ao preenchimento e quais as questões a serem respondidas. Basicamente, este documento serve para guiar a execução da pesquisa de campo.

3.3.1 Instrumento de pesquisa

Conforme Yin (2003), há seis fontes de evidências a partir das quais o investigador pode coletar informações:

- ✓ Documentação: fonte de informação relevante, contudo é preciso verificar a validade do documento com outras fontes de evidência;
- ✓ Registros de arquivos: são documentos guardados, por algum motivo, de forma sistemática;
- ✓ Entrevistas: importante fonte de informações, podendo ser estruturada ou semi-estruturada de forma a transformar o entrevistado num informante do pesquisador;
- ✓ Observação direta: por intermédio da visita ao campo, são realizadas observações de comportamentos relevantes e condições ambientais, que são uma fonte de informações adicionais;
- ✓ Observação participativa: o pesquisador deixa de ser um observador passivo e passa a participar realmente dos eventos;
- ✓ Artefatos físicos: podem ser físicos ou culturais e coletados ou observados em campo.

A maioria dessas fontes não foi utilizada na pesquisa de campo. A fonte primária de informações foi o questionário de avaliação, o qual foi aplicado a pessoas dos mais variados níveis de uma organização (estratégico, tático ou operacional).

O questionário deste estudo foi elaborado pelo autor com base na literatura pertinente, sendo as questões auto-respondidas pelas unidades de análise. Esta forma de avaliação apresenta a vantagem da aplicação simultânea do questionário em vários respondentes, além de permitir uma amostragem mais abrangente no que tange a empresas e níveis hierárquicos. Contudo, apresenta a desvantagem de representar a percepção e interpretação do respondente naquele momento, o que pode não corresponder à realidade da empresa, de fato.

3.3.2 Pesquisa de campo (“survey”) - Questionário

O questionário da pesquisa de avaliação (“survey”) possui uma carta inicial de apresentação (Apêndice 1) e o seu conteúdo é composto por 4 (quatro) blocos (Apêndice 2):

1. Caracterização da empresa e do entrevistado;
2. Análise das variáveis organizacionais relacionadas aos projetos;
3. Análise das variáveis específicas relacionadas aos projetos; e
4. Análise de desempenho de projeto.

3.3.2.1 Caracterização da empresa e do entrevistado

Este bloco visa identificar a amostra obtida na pesquisa. Primeiramente, são realizadas perguntas sobre dados pessoais e profissionais do entrevistado e, na sequência, sobre a empresa onde trabalha (Apêndice 2).

Este bloco, cujo intuito é caracterizar a amostra visando possíveis estratificações posteriores nos dados, não apresenta grandes correlações com a literatura relacionada à pesquisa, com exceção da questão referente a treinamento em

gerenciamento de projetos, conforme Quadro 2 do item 2.3, o qual é considerado fator crítico de sucesso em projetos.

3.3.2.2 Análise das variáveis organizacionais relacionadas aos projetos

O bloco 2 visa verificar as variáveis organizacionais relacionadas ao gerenciamento de projetos presentes na empresa. Para a elaboração deste bloco, assim como os blocos 3 e 4, foi realizada uma reflexão sobre a revisão da literatura, assim como sobre a definição das proposições de pesquisa. Este bloco de perguntas busca verificar:

- ✓ Aplicação dos Fatores Críticos de Sucesso;
- ✓ Utilização de modelos de referência para gerenciamento de projetos;
- ✓ Maturidade organizacional para gerenciamento de projetos;
- ✓ Existência de estrutura organizacional para gerenciamento de projetos.

Para não apresentar ao respondente uma lista de Fatores Críticos de Sucesso, o que tornaria a pesquisa extremamente extensa, foram apresentadas as nove áreas de conhecimento expostas no PMBoK (PMI, 2008a), explicitadas no item 2.4, e questionada a importância que a organização dá a cada uma delas (extremamente importante; importante; pouco importante; ou irrelevante), bem como questionada qual a área de conhecimento considerada a mais importante e qual a menos importante na empresa.

Foi selecionado o questionário do PMMM de Kerzner (2001), Nível 2 de Maturidade – Fases do Ciclo de Vida – pelas seguintes razões:

- ✓ questionário pequeno e de fácil aplicação, composto por 20 questões fechadas e com escala Likert (variando de discordo totalmente (-3) a concordo totalmente (+3));

- ✓ instrumento já validado e publicado por Kerzner (2001) e, portanto, já reconhecido no meio acadêmico;
- ✓ questões e forma de análise dos dados de domínio público;
- ✓ permite avaliar a organização e não partes dela; e
- ✓ permite uma visão e posicionamento claros do estado atual da empresa.

A avaliação do ciclo de vida representa a transição entre a ausência de maturidade (níveis 1 e 2) e a maturidade, nível 3. Kerzner (2001) propõem a avaliação das 20 questões nas cinco fases do ciclo de vida: embrionária, aceitação pela alta administração, aceitação pela gerência, crescimento e maturidade. Uma pontuação maior ou igual a 6 (seis) nas fases indica que a empresa está apta e em condições de avançar para o nível 3 de maturidade do modelo PMMM, denominado de Metodologia Singular.

Outro ponto importante é o fato da avaliação de maturidade realizada por este questionário apresentar estreita relação com alguns dos itens de revisão bibliográfica da seção anterior. O Quadro 10, apresentado na sequência, busca relacionar as características do segundo nível proposto por Kerzner (2001) com outros itens da literatura.

Fase do nível dois do PMMM	Característica	Relação com Revisão da Literatura
Embrionária	Reconhecimento dos benefícios do gerenciamento de projetos	FCS (Quadro 2 do item 2.3)
Reconhecimento e aceite da alta administração	Suporte organizacional para todos os níveis	FCS (Quadro 2 do item 2.3)
Reconhecimento e aceite da média gerência	Reconhecimento da necessidade de processos e metodologias	FCS (Quadro 2 do item 2.3) Métodos de Gerenciamento de Projetos (item 2.4) Escritórios de Projetos (item 2.6)
Crescimento	Reconhecimento da necessidade de um controle de custos	FCS (Quadro 2 do item 2.3) Métodos de Gerenciamento de Projetos (item 2.5) Atividades de Coordenação para o Sucesso (Quadro 3 do item 2.5)
Maturidade	Desenvolvimento de um currículo de treinamento em gerenciamento de projetos	FCS (Quadro 2 do item 2.3) Métodos de Gerenciamento de Projetos (item 2.5) Escritórios de Projetos (item 2.6)

Quadro 10 - Relação do Nível 2 de Maturidade – Fases do Ciclo de Vida – do PMMM com os demais itens da revisão bibliográfica. Elaborado pelo autor.

O Quadro 11 apresenta as questões referentes a este bloco e o item da revisão da literatura ao qual a pergunta está relacionada.

Item avaliado	Escala (opção de resposta)	Relação com Revisão da Literatura
A empresa possui um escritório de gerenciamento de projetos	Sim	Escritórios de Projetos (item 2.6)
	Não	
A empresa possui um plano de carreira para os profissionais da área de gerenciamento de projetos	Sim	FCS - (Quadro 2 do item 2.3)
	Não	Escritórios de Projetos (item 2.6)
A empresa adota algum modelo de referência na área de gerenciamento de projetos:	Sim	Métodos de Gerenciamento de Projetos (item 2.5)
✓ PMBoK (PMI)	✓ PMBoK	
✓ CMM ou CMMI-DEV (SEI)	✓ CMMI-DEV	
✓ ICB (IPMA)	✓ ICB – IPMA	
✓ APM Body of Knowledge (APM)	✓ APM Body	
✓ Outro	✓ Outro: _____	
	Não	
Importância da área de conhecimento em gerenciamento de projetos para o seu sucesso:		Métodos de Gerenciamento de Projetos (item 2.5)
✓ Riscos	Extremamente	
✓ Comunicações	Importante	
✓ Custo	Importante	
✓ Recursos Humanos	Pouco Importante	
✓ Prazo	Irrelevante	
✓ Escopo		
✓ Aquisições e contratos		
✓ Qualidade		
✓ Integração		
Área de conhecimento considerada mais importante pela empresa	Riscos Comunicações Custo Recursos Humanos Prazo Escopo Aquisições e contratos Qualidade Integração	Métodos de Gerenciamento de Projetos (item 2.5)
Área de conhecimento considerada menos importante pela empresa	Riscos Comunicações Custo Recursos Humanos Prazo Escopo Aquisições e contratos Qualidade Integração	Métodos de Gerenciamento de Projetos (item 2.5)

Quadro 11 - Variáveis organizacionais relacionadas aos projetos. Elaborado pelo autor.

3.3.2.3 Análise das variáveis específicas relacionadas aos projetos

O bloco 3 tem o intuito de identificar as variáveis específicas dos projetos executados pelas organizações. Para o desenvolvimento do instrumento de pesquisa foi utilizada a literatura correspondente, com vistas a verificar:

- ✓ Utilização de ferramentas e técnicas para gerenciamento de projetos;
- ✓ Aplicação de atividades de coordenação para o sucesso de projetos; e
- ✓ Aplicação dos Fatores Críticos de Sucesso.

O Quadro 12 apresenta as perguntas referentes a este bloco e o item da revisão da literatura ao qual a questão está relacionada. Este bloco de questões tem relação direta com o último bloco (análise de desempenho de projeto). Para o preenchimento dos blocos 3 e 4, foi solicitado ao entrevistado escolher o último projeto que concluiu. A idéia é tentar relacionar a percepção do respondente sobre o sucesso do projeto com as variáveis específicas presentes no projeto analisado.

Item avaliado	Escala (opção de resposta)	Relação com Revisão da Literatura
Orçamento do Projeto	Livre	FCS (Quadro 2 do item 2.3)
Duração	Livre	FCS (Quadro 2 do item 2.3)
Nº de participantes	Livre	FCS (Quadro 2 do item 2.3)
Gerente dedicado exclusivamente ao Projeto	Sim Não	FCS (Quadro 2 do item 2.3)
Disponibilização dos recursos estimados para o projeto	Sim Não	FCS (Quadro 2 do item 2.3)
Utilização de ferramentas e técnicas de gerenciamento de projetos	Sim	Métodos de Gerenciamento de Projetos (item 2.5)
	<ul style="list-style-type: none"> ✓ WBS ✓ Rede PERT/CPM ✓ Simulação (Monte Carlo, outras) ✓ Softwares de gerenciamento de projeto (MS-Project, Primavera, outros) ✓ Matriz de Probabilidade e Impacto de Risco ✓ Matriz de responsabilidades dos participantes do projeto ✓ Outras: _____ 	
Utilização de atividades de coordenação para gerenciamento de projetos	Não	Atividades de Coordenação para o Sucesso (Quadro 3 do item 2.5)
	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Plano de Comunicação ✓ Plano de Gestão da Qualidade ✓ Plano de Gestão de Risco ✓ Plano de Gestão de Custos ✓ Linha base (Baseline) ✓ Plano de Gestão de Contratos ✓ Plano e critérios para seleção de fornecedores ✓ Plano de Gestão dos Recursos Humanos ✓ Plano de Integração ✓ Outras: _____ 	
	Não	

Quadro 12 - Variáveis específicas dos projetos. Elaborado pelo autor.

3.3.2.4 Análise de desempenho de projeto

O bloco 4, análise de desempenho de projeto, solicitou que o entrevistado também escolhesse o último projeto que concluiu, como referência para resposta. Trata-se, portanto, de uma análise da percepção dos entrevistados com relação ao sucesso ou fracasso do mesmo. Embora este fato possa ser considerado um viés de informação, é uma boa forma de correlacionar os blocos 3 e 4, ou seja, o resultado do projeto com as variáveis específicas do mesmo como, por exemplo, orçamento, número de participantes, duração e ferramentas utilizadas no seu gerenciamento.

No questionário, optou-se por avaliar o desempenho do projeto a partir de quatro critérios com a opção de respostas sim e não. O Quadro 13 apresenta as perguntas referentes ao bloco de avaliação de desempenho.

Item avaliado	Escala (opção de resposta)	Relação com Revisão da Literatura
Atendimento do orçamento planejado para o projeto	Sim Não	Sucesso em Projeto - (item 2.2)
Entrega dos requisitos do produto/serviço do projeto conforme planejado	Sim Não	Sucesso em Projeto - (item 2.2)
Cumprimento do prazo planejado para o projeto	Sim Não	Sucesso em Projeto - (item 2.2)
Atendimento às demandas dos clientes	Sim Não	Sucesso em Projeto - (item 2.2)

Quadro 13 - Avaliação de desempenho de projeto. Elaborado pelo autor.

Pode-se perceber que o sucesso de projetos é avaliado por meio da visão tradicional (“triângulo de ferro”), levando em conta desempenho de acordo com o atendimento ao orçamento planejado, cronograma, especificações técnicas (requisitos do produto/serviço), e atendimento às demandas dos clientes. Isto vai ao encontro do que defende Papke-Shields, Beise e Quan (2009) os quais afirmam que estes critérios, apesar de criticados, ainda são considerados centrais para a medição do sucesso de um projeto.

3.3.3 Modelo conceitual

Nas situações em que existe mais de uma variável de saída e mais de uma variável de entrada o mais recomendado é realizar uma análise de dados multivariada, a qual permite visualizar interdependências entre as variáveis (HAIR *et al.*, 1998). A equação 3.1 ilustra a forma de relacionamento entre essas variáveis.

$$Y_1, Y_2, Y_3, Y_4, \dots, Y_k = F(X_1, X_2, X_3, X_4, \dots, X_n) \quad (3.1)$$

Em que:

$Y_1, Y_2, Y_3, Y_4, \dots, Y_k$ são as variáveis dependentes, representadas no bloco 4 do questionário (análise de desempenho de projeto); e

$X_1, X_2, X_3, X_4, \dots, X_n$ são as variáveis independentes, organizacionais e/ou específicas dos projetos (blocos 2 e 3 do questionário), as quais podem influenciar o desempenho (sucesso) dos mesmos.

Na presente tese as variáveis dependentes são quatro e foram analisadas separadamente uma das outras. Os Quadros 14 e 15 identificam as variáveis dependentes e independentes do modelo conceitual.

Variável dependente	Referências Teóricas – triângulo de ferro
D1 - Atendimento do orçamento planejado para o projeto	
D2 - Entrega dos requisitos do produto/serviço do projeto conforme planejado	Pinto e Slevin (1987); Pinto e Slevin (1988); Meredith e Mantel (2000); Yu, Flett e Bowers (2005); Jha e Iyer (2006); Shenhar e Dvir (2007); Papke-Shields, Beise e Quan (2009)
D3 - Cumprimento do prazo planejado para o projeto	
D4 - Atendimento às demandas dos clientes	

Quadro 14 - Avaliação de sucesso em projeto - variáveis dependentes. Elaborado pelo autor.

Variável independente	Categoria da variável	Construto	Referências teóricas
IN01 - Recursos necessários para o projeto disponibilizados	Organizacional	Fator crítico de sucesso	Pinto e Slevin (1987); Pinto e Mantel (1990); Cooke-Davies (2002); Fortune e White (2006)
IN02 - Gerente de projeto dedicado	Específica do projeto		
IN03 - Utilização de modelo de referência	Organizacional		
IN04 - Utilização do modelo de referência CMM/CMMI	Organizacional	Modelos de referência e métodos de gerenciamento de projetos	Zwikaël e Globerson (2004); Besner e Hobbs (2006); CMMI-DEV (SEI, 2006); PMBoK (PMI, 2008a); Silveira (2008), Papke-Shields, Beise e Quan (2009); Ling <i>et al.</i> (2009); Patah (2010)
IN05 - Utilização do modelo de referência PMBoK	Organizacional		
IN06 - Utilização de outro modelo de referência ou próprio	Organizacional		
IN07 - Utilização de ferramentas de gerenciamento de projetos	Específica do projeto		
IN08 - Aplicação de atividades de coordenação em projetos	Específica do projeto	Atividades de coordenação para o sucesso	Wang (2000); Saram e Ahmed (2001); Jha e Iyer (2006)
IN09 - Maturidade em gerenciamento de projetos	Organizacional	Modelos de maturidade em gerenciamento de projetos	Herbsleb e Goldenson (1996); Kerzner (2001); Jiang <i>et al.</i> (2004); CMMI-DEV (SEI, 2006); Thomas e Mullaly (2007); Project Management Institute (2008b)
IN10 - Presença de um escritório de gerenciamento de projetos na empresa	Organizacional	Escritório de gerenciamento de projetos	Might e Fischer (1985); Dinsmore (1998); Block e Frame (1998); Patah e Carvalho (2003); Dai e Wells (2004)

Quadro 15 - Variáveis independentes do modelo conceitual. Elaborado pelo autor.

Antes da análise multivariada, utilizada com o intuito de verificar a proposição 3 da presente pesquisa, foi realizado o teste de independência, “*qui-quadrado*”, entre as variáveis de entrada (independentes) e as variáveis dependentes, utilizando-se como referência de análise o nível de significância menor ou igual a 5% (valor de “*P-value*” - Valor P).

Para a análise dos dados foi aplicado o teste *Likelihood Ratio Chi-Square* do *software* estatístico *Minitab* versão 16, o qual permitiu identificar a relação pareada de uma variável independente com uma determinada variável saída dependente. O teste de independência “*qui-quadrado*”, cujos resultados são apresentados no Capítulo 4 deste documento, permitiu verificar a validade das proposições 1 e 2 desta tese.

Dentre os vários métodos de análise multivariados disponíveis, os quais podem ser vistos como uma família de técnicas devido à existência de relações entre eles (HAIR *et al.*, 1998), foi selecionado o método de análise de regressão logística devido à própria característica dos dados coletados: uma variável dependente não métrica (sucesso ou fracasso) relacionada com varias variáveis independentes. A seleção do método de análise multivariado seguiu o critério sugerido por Hair *et al.* (1998) e ilustrado na Figura 4.

A regressão logística é uma técnica estatística multivariada utilizada na previsão ou explicação das relações que influenciam uma variável dependente categórica, a qual no estudo em questão corresponde a sucesso ou fracasso em projetos. O princípio orientador da regressão logística consistiu no intuito de comparar os valores observados da variável resposta com os valores preditos obtidos de modelos com e sem a variável em questão. As equações 3.2, 3.3, 3.4 e 3.5 ilustram o possível relacionamento entre as quatro variáveis dependentes e as dez variáveis independentes presentes no modelo.

$$D1 = F(IN01, IN02, IN03, IN04, IN05, IN06, IN07, IN08, IN09, IN10) \quad (3.2)$$

$$D2 = F(IN01, IN02, IN03, IN04, IN05, IN06, IN07, IN08, IN09, IN10) \quad (3.3)$$

$$D3 = F(IN01, IN02, IN03, IN04, IN05, IN06, IN07, IN08, IN09, IN10) \quad (3.4)$$

$$D4 = F(IN01, IN02, IN03, IN04, IN05, IN06, IN07, IN08, IN09, IN10) \quad (3.5)$$

Figura 4 - Seleção do método de análise. Adaptado de Hair *et al.* (1998).

Em razão da demanda por determinar a relação entre as variáveis independentes estudadas e o sucesso do projeto, optou-se por utilizar o modelo de regressão logística ao considerar que este modelo, ao ser aplicado, além de estabelecer “se” houve relação entre determinadas variáveis e o desfecho do projeto, também descreve a relação existente na forma de uma equação de probabilidade. Neste estudo, a probabilidade de sucesso do projeto corresponde à probabilidade do mesmo:

- Atender ao orçamento planejado;
- Entregar os requisitos do produto ou serviço;
- Cumprir o prazo planejado; e
- Atender às demandas dos clientes.

Caso sejam encontradas variáveis ou equações explicativas para as quatro variáveis dependentes do modelo conceitual proposto, o projeto obterá sucesso total. Se os resultados confirmarem diferenças estatisticamente significativas para uma, duas ou três variáveis dependentes, o projeto terá obtido sucesso parcial.

De acordo com Hair *et al.* (1998), na análise de regressão logística não é exigida normalidade multivariada, tampouco matrizes iguais de variância-covariância entre os grupos (definidos, neste caso, em projetos com sucesso ou fracasso), como na análise discriminante (diferente alternativa de análise, porém não aplicada neste estudo). As variáveis independentes podem ser fatores, ou seja, as próprias variáveis independentes do modelo conceitual (presença ou ausência de determinada variável), ou covariantes (variáveis moderadoras não utilizadas nesta pesquisa), enquanto as variáveis dependentes podem estar dispostas em duas ou mais categorias (HOSMER; LEMESHOW, 2001).

Existem três procedimentos distintos para manipular os dados. A seleção de qual método utilizar depende do número de categorias e das características da variável

dependente (resposta). Como neste estudo a variável resposta apresenta apenas duas categorias, “sucesso” ou “fracasso”, e apenas dois níveis, “sim” ou “não”, utilizou-se o modelo de regressão logística binária, conforme Quadro 16.

Regressão Logística	Número de categorias	Características
Binária	Duas	Dois níveis
Ordinária	Três ou mais	Ordenação natural de níveis
Nominal	Três ou mais	Não ordenação natural de níveis

Quadro 16 - Seleção do método de regressão logística. Adaptado de Hosmer e Lemeshow (2001).

A regressão logística, mais especificamente a análise de regressão logística binária aplicada neste estudo, corresponde a uma técnica estatística multivariada utilizada na explicação de uma variável dependente com características de dicotomia. Conforme Hosmer e Lemeshow (2001), a equação logística explicativa corresponde a uma distribuição de probabilidade, a qual trabalha em um intervalo entre zero e um, conforme equação 3.6.

$$\text{Probabilidade (Sucesso)} = \frac{1}{1 + e^{-\alpha}} \quad (3.6)$$

Em que:

$$\alpha = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \dots + \beta_i X_i;$$

β_i = constantes;

X_i = variáveis independentes.

Neste estudo, para avaliar o sucesso do projeto, pretende-se obter quatro equações logísticas explicativas. Para efeito demonstração, a equação 3.7 ilustra uma das quatro equações pretendidas, conforme modelo conceitual proposto.

$$\text{Probabilidade (D1)} = \frac{1}{1 + e^{-\alpha}} \quad (3.7)$$

Em que:

D1 = Atendimento do orçamento planejado para o projeto;

$\alpha = \beta_0 + \beta_1 * IN01 + \beta_2 * IN02 + \beta_3 * IN03 + \dots + \beta_{10} * IN10$;

β_i = constantes ($\beta = 0, 1, 2, 3, \dots, 10$);

IN_i = variáveis independentes do modelo conceitual ($IN = 1, 2, 3, \dots, 10$).

4 PESQUISA DE CAMPO

Este capítulo apresenta os resultados obtidos na análise estatística, com vistas à identificação das relações entre as variáveis de entrada (independentes) e as variáveis de saída (dependentes). Primeiramente, é apresentada a caracterização da amostra, valendo-se da estatística descritiva. Na sequência, são tabulados os resultados da análise de independência, teste “*qui-quadrado*”, entre as variáveis de entrada e as variáveis dependentes, a qual permite identificar a relação pareada de uma variável independente com cada uma das variáveis saída.

Por fim, são apresentados e analisados os resultados obtidos na análise de regressão logística binária, cujos modelos explicativos são apresentados na forma de equações matemáticas representando probabilidades de sucesso. A análise de regressão logística binária foi aplicada à amostra completa e também para os dois setores empresariais mais representativos em termos de quantidade de respondentes na amostra.

4.1 Caracterização da amostra

A amostra é composta por profissionais envolvidos em projetos nos mais diversos setores, pertencentes a empresas de pequeno, médio ou grande porte. Os questionários foram recebidos pelo autor e classificados por setores, conforme a “Estrutura detalhada da CNAE 2.0: Códigos e denominações”, publicada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2007).

Foram coletados 488 (quatrocentos e oitenta e oito) questionários preenchidos. Entretanto, deste total, 152 (cento e cinquenta e dois) foram descartados por apresentarem informações incompletas. Dos 336 (trezentos e trinta e seis) questionários válidos, apenas 14 (quatorze) não contaram com a presença do

pesquisador durante a coleta de dados, ou seja, foram resultado do envio do instrumento de pesquisa por mensagem eletrônica e/ou correio. Conforme já mencionado no item 3.2.6, esta última opção foi evitada pelo pesquisador. Vale ainda ressaltar que o índice de retorno desta forma de coleta foi extremamente baixo. Foram enviadas cerca de 600 (seiscentas) mensagens com o questionário anexado e apenas 14 (quatorze) retornaram.

O pesquisador esteve presente durante o preenchimento de 322 (trezentos e vinte e dois) instrumentos de pesquisa. Majoritariamente, os pesquisados são pessoas associadas a institutos e associações dedicados a pesquisas e estudos sobre gerenciamento de projetos, alunos ou ex-alunos de um curso de pós-graduação “*lato sensu*” de uma Universidade Pública Brasileira, e representantes de empresas selecionadas pelo pesquisador, considerando o fato destas empresas atuarem em ambientes tipicamente de projetos. A seleção dos respondentes seguiu o critério de amostragem não aleatório, podendo ser considerada uma amostra por conveniência. Com isso, permitiu-se obter uma amostra com conhecimento acerca do tema estudado, capaz de responder adequadamente ao questionário de pesquisa.

Do total de questionários válidos, a maioria dos respondentes trabalha em organizações pertencentes aos setores (Figura 5):

- Indústria de Transformação (engloba máquinas, equipamentos, automóveis e autopeças);
- Informação e Comunicação (engloba Tecnologia da Informação e Telecomunicações);
- Construção;
- Atividades Financeiras;
- Atividades Profissionais, Científicas e Técnicas (Serviços de Engenharia); e

- Transporte, Armazenagem e Correio.

Figura 5 - Caracterização da amostra, por setor. Elaborada pelo autor.

Dos 336 questionários válidos, 171 (50,9%) foram respondidos por pessoas que exercem funções gerenciais em projetos (Tabela 1), podendo estes respondentes também exercer outras funções como, por exemplo, atividades de execução, alocação de recursos, monitoramento e seleção de projetos para o portfólio da empresa.

Tabela 1 - Função dos indivíduos avaliados em relação aos projetos da organização. Elaborada pelo autor.

Função dos indivíduos nos projetos da organização	Frequência absoluta	Frequência relativa
Executa projetos	219	65,2%
Monitora projetos	196	58,3%
Gerencia projetos	171	50,9%
Aloca recursos para os projetos	82	24,4%
Prioriza a ordem de realização dos projetos	78	23,2%
Seleciona projetos para o portfólio da empresa	35	10,4%

Quanto à categoria dos projetos executados pelas empresas onde trabalham os respondentes da pesquisa, os resultados estão representados na Tabela 2, podendo a empresa executar mais de uma categoria de projetos.

Tabela 2 - Categoria de projetos executados pelas empresas. Elaborada pelo autor.

Categorias de projetos executados pelas empresas	Frequência absoluta	Frequência relativa
Desenvolvimento de novos produtos	206	61,3%
Desenvolvimento de tecnologia e de sistemas de informação	144	42,9%
Entrada em novos mercados	143	42,6%
Mudanças na operação/produção	135	40,2%
Parcerias, fusões e aquisições	120	35,7%
Construção	114	33,9%
Pesquisa e desenvolvimento	99	29,5%
Mudança organizacional	79	23,5%
Outras	13	3,9%

4.1.1 Análise descritiva das variáveis independentes do modelo conceitual

Conforme mencionado nos itens 3.3.2.3 e 3.3.2.4, foi solicitado aos entrevistados escolher o último projeto concluído pela empresa onde trabalha para responder aos blocos 3 e 4 do questionário de pesquisa. Do total de 336 participantes, 259 (77,1%) responderam afirmativamente quanto à disponibilização, por parte da organização (alta administração), dos recursos estimados para o projeto (variável IN01). Quanto à presença de um gerente de projeto dedicado (variável IN02), 211 dos 336 (62,8%) elementos da amostra responderam afirmativamente. Além disso, 197 (58,6%) participantes da pesquisa trabalham em organizações que adotam algum modelo de referência na área de gerenciamento de projetos (variável IN03), podendo a empresa adotar mais de um modelo (Tabela 3).

Tabela 3 - Adoção de modelo de referência na área de gerenciamento de projetos. Elaborada pelo autor.

Adoção de modelo de referência na área de gerenciamento de projetos	Frequência absoluta	Frequência relativa
Não	135	40,2%
Sim	197	58,6%
Ausência de resposta	4	1,2%
Se sim, qual(is)?		
PMBok	174	88,3%
CMM ou CMMI	49	24,9%
Outros modelos (IPMA, APM, outros)	12	5,1%
Próprio	9	4,6%

O modelo de referência mais utilizado foi o PMBoK (variável IN05), adotado por 174 empresas, seguido pelo CMM/CMMI (variável IN04), adotado por 49 organizações. Vale salientar que daquelas 174 empresas que adotam o PMBoK, 38 adotam em conjunto o CMM/CMMI. Apenas 21 empresas adotam outros modelos de referência (IPMA, APM, outros) ou uma metodologia própria para o gerenciamento de projetos (variável IN06).

Com relação à utilização de ferramentas de gerenciamento de projetos no último projeto concluído pela empresa do participante da pesquisa (variável IN07), 236 (70,2%) responderam afirmativamente quanto a sua utilização, podendo a empresa utilizar mais de uma ferramenta (Tabela 4). *Software* para gerenciamento de projetos (MS-Project, Primavera, outros) é a ferramenta mais utilizada, com 193 representantes, seguida de WBS e matriz de responsabilidades dos participantes com 146 e 143 representantes, respectivamente.

Tabela 4 - Utilização de ferramentas de gerenciamento de projetos no último projeto concluído pela empresa. Elaborada pelo autor.

Utilização de ferramentas de gerenciamento de projetos	Frequência absoluta	Frequência relativa
Não	100	29,8%
Sim	236	70,2%
Se sim, qual(is)?		
Softwares de gerenciamento de projeto (MS-Project, Primavera, outros)	193	81,8%
WBS (EAP)	146	61,9%
Matriz de responsabilidades dos participantes	143	60,6%
Rede PERT/CPM	66	28,0%
Matriz de probabilidade e impacto de risco	54	22,9%
Simulação (Monte Carlo, outras)	14	5,9%

Aplicação de atividades de coordenação no último projeto concluído pela empresa (variável IN08) recebeu 207 (61,6%) respostas afirmativas, podendo a empresa utilizar mais de uma atividade de coordenação no projeto em questão (Tabela 5). Plano de comunicação e *baseline*, com 111 e 101 respostas positivas, respectivamente, foram as atividades de coordenação mais apontadas pelos respondentes, seguidas de plano de gestão de custos, com 97 representantes, e plano de gestão da qualidade, contabilizando 91 representantes.

Tabela 5 - Aplicação de atividades de coordenação no último projeto concluído pela empresa. Elaborada pelo autor.

Aplicação de atividades de coordenação	Frequência absoluta	Frequência relativa
Não	129	38,4%
Sim	207	61,6%
Se sim, qual(is)?		
Plano de Comunicação	111	53,6%
<i>Baseline</i>	101	48,8%
Plano de Gestão de Custos	97	46,9%
Plano de Gestão da Qualidade	91	44,0%
Plano de Gestão de Risco	83	40,1%
Plano e critérios para seleção de fornecedores	81	39,1%
Plano de Gestão de Contratos	60	29,0%
Plano de Gestão de RH	37	17,9%

Foram apurados os dados referentes à aplicação do questionário de avaliação de maturidade em gerenciamento de projetos (bloco 2), para cada uma das cinco fases do ciclo de vida do nível 2 do PMMM, com o intuito de avaliar quais organizações são classificadas como maduras no gerenciamento de projetos.

A Tabela 6 apresenta, para cada uma das cinco fases do ciclo de vida do nível 2 do PMMM, o número de empresas com pontuação igual ou superior a seis, na percepção dos participantes da pesquisa.

Tabela 6 - Resultados por fase do ciclo de vida. Elaborada pelo autor.

CICLO DE VIDA NÍVEL 2 - PMMM	Empresas com escore igual ou superior a 6	Média	Desvio Padrão	Mediana
Embrionária	98	1,6	5,7	2,0
Reconhecimento e aceite da alta administração	59	0,6	5,2	1,0
Reconhecimento e aceite da média gerência	71	1,3	4,9	2,0
Crescimento	72	0,7	5,4	1,0
Maturidade	58	-0,7	5,9	-1,0

Analisando a Tabela 6, em que uma mesma empresa pode apresentar maturidade em uma ou mais fases do ciclo de vida, pode-se observar grande variabilidade nos dados. Observou-se que, dos 336 questionários respondidos, por fase do ciclo de vida do projeto, a fase com maior número de empresas que atingiram ou superaram o escore seis de maturidade foi a embrionária, com 98 empresas (28,6%). Em seguida, estão as fases crescimento e reconhecimento e aceite da média gerência, com 72 (21,4%) e 71 (21,1%), respectivamente. Na fase reconhecimento e aceite da alta administração

foram classificadas 59 (17,6%) empresas, enquanto na fase de maturidade do ciclo de vida, 58 organizações, correspondendo a 17,3% do total.

Dos 336 participantes da pesquisa, apenas 32 (9,5%) avaliaram suas empresas com pontuação igual ou superior a seis em todas as fases do ciclo de vida (variável IN09). Neste caso a empresa pode ser considerada madura (KERZNER, 2001). Observar que, apesar de 58 respondentes terem avaliado a fase de maturidade do ciclo de vida com escore igual ou superior a seis, 26 não apresentaram pontuação igual ou superior a seis em alguma das outras quatro fases do ciclo de vida.

Por fim, dentre os 336 elementos da amostra, 97 (28,9%) trabalham em organizações onde existe a presença de um escritório de gerenciamento de projetos (variável IN10).

4.1.2 Análise descritiva das variáveis dependentes do modelo conceitual

As variáveis dependentes do modelo conceitual (D1, D2, D3 e D4), apresentaram as distribuições de frequência representadas na Tabela 7, a seguir.

Tabela 7 - Distribuição de frequência das variáveis dependentes do modelo conceitual.
Elaborada pelo autor.

Variável dependente do modelo conceitual	Frequência absoluta	Frequência relativa
D1 - Atendimento do orçamento planejado para o projeto		
Não	73	21,7%
Sim	253	75,3%
Ausência de resposta	10	3,0%
D2 - Entrega dos requisitos do produto/serviço do projeto conforme planejado		
Não	73	21,7%
Sim	261	77,7%
Ausência de resposta	2	0,6%
D3 - Cumprimento do prazo planejado para o projeto		
Não	122	36,3%
Sim	212	63,1%
Ausência de resposta	2	0,6%
D4 - Atendimento às demandas dos clientes		
Não	67	19,9%
Sim	269	80,1%
Ausência de resposta	0	0,0%

4.2 Delineamento dos testes da pesquisa e resultados

Em função da relação existente entre a questão da pesquisa, as proposições da pesquisa e os construtos apresentados no Capítulo 02, emergem as hipóteses a serem testadas. As hipóteses são resultado de um desdobramento das proposições de pesquisa apresentadas no item 3.2.4. Para facilitar a leitura, foi utilizada a mesma codificação apresentada no Quadro 15 - Variáveis independentes do modelo conceitual.

4.2.1 Hipóteses desdobradas a partir da proposição 1 e resultados

Proposição 1 - existe correlação entre a presença de uma variável organizacional e o desempenho (sucesso) dos projetos executados.

A proposição 1 deu origem a sete hipóteses de pesquisa. Cada uma destas sete hipóteses foi desdobrada em outras quatro hipóteses específicas, com vistas a testar as variáveis respostas (dependentes), conforme descrito a seguir:

- Hipótese IN01 - Existe relação positiva entre a disponibilização dos recursos necessários para o projeto e o sucesso dos projetos.
 - Hipótese IN01a - Existe relação positiva entre a disponibilização dos recursos necessários para o projeto e o cumprimento do orçamento planejado dos projetos.
 - Hipótese IN01b - Existe relação positiva entre a disponibilização dos recursos necessários para o projeto e o atendimento (entrega) aos requisitos do produto/serviço dos projetos.
 - Hipótese IN01c - Existe relação positiva entre a disponibilização dos recursos necessários para o projeto e o cumprimento dos prazos planejados dos projetos.
 - Hipótese IN01d - Existe relação positiva entre a disponibilização dos recursos necessários para o projeto e o atendimento às demandas dos clientes dos projetos.
- Hipótese IN03 - Existe relação positiva entre a utilização de modelo de referência e o sucesso dos projetos.
 - Hipótese IN03a - Existe relação positiva entre a utilização de modelo de referência e o cumprimento do orçamento planejado dos projetos.

- Hipótese IN03b - Existe relação positiva entre a utilização de modelo de referência e o atendimento (entrega) aos requisitos do produto/serviço dos projetos.
- Hipótese IN03c - Existe relação positiva entre a utilização de modelo de referência e o cumprimento dos prazos planejados dos projetos.
- Hipótese IN03d - Existe relação positiva entre a utilização de modelo de referência e o atendimento às demandas dos clientes dos projetos.
- Hipótese IN04 - Existe relação positiva entre a utilização do modelo de referência CMM/CMMI e o sucesso dos projetos.
 - Hipótese IN04a - Existe relação positiva entre a utilização do modelo de referência CMM/CMMI e o cumprimento do orçamento planejado dos projetos.
 - Hipótese IN04b - Existe relação positiva entre a utilização do modelo de referência CMM/CMMI e o atendimento (entrega) aos requisitos do produto/serviço dos projetos.
 - Hipótese IN04c - Existe relação positiva entre a utilização do modelo de referência CMM/CMMI e o cumprimento dos prazos planejados dos projetos.
 - Hipótese IN04d - Existe relação positiva entre a utilização do modelo de referência CMM/CMMI e o atendimento às demandas dos clientes dos projetos.
- Hipótese IN05 - Existe relação positiva entre a utilização do modelo de referência PMBoK e o sucesso dos projetos.
 - Hipótese IN05a - Existe relação positiva entre a utilização do modelo de referência PMBoK e o cumprimento do orçamento planejado dos projetos.

- Hipótese IN05b - Existe relação positiva entre a utilização do modelo de referência PMBoK e o atendimento (entrega) aos requisitos do produto/serviço dos projetos.
- Hipótese IN05c - Existe relação positiva entre a utilização do modelo de referência PMBoK e o cumprimento dos prazos planejados dos projetos.
- Hipótese IN05d - Existe relação positiva entre a utilização do modelo de referência PMBoK e o atendimento às demandas dos clientes dos projetos.
- Hipótese IN06 - Existe relação positiva entre a utilização de outro modelo de referência, ou próprio, e o sucesso dos projetos.
 - Hipótese IN06a - Existe relação positiva entre a utilização de outro modelo de referência, ou próprio, e o cumprimento do orçamento planejado dos projetos.
 - Hipótese IN06b - Existe relação positiva entre a utilização de outro modelo de referência, ou próprio, e o atendimento (entrega) aos requisitos do produto/serviço dos projetos.
 - Hipótese IN06c - Existe relação positiva entre a utilização de outro modelo de referência, ou próprio, e o cumprimento dos prazos planejados dos projetos.
 - Hipótese IN06d - Existe relação positiva entre a utilização de outro modelo de referência, ou próprio, e o atendimento às demandas dos clientes dos projetos.
- Hipótese IN09 - Existe relação positiva entre a maturidade em gerenciamento de projetos (fase de maturidade do nível 2 do PMMM (KERZNER, 2001)) e o sucesso dos projetos.

- Hipótese IN09a - Existe relação positiva entre a maturidade em gerenciamento de projetos (fase de maturidade do nível 2 do PMMM (KERZNER, 2001)) e o cumprimento do orçamento planejado dos projetos.
- Hipótese IN09b - Existe relação positiva entre a maturidade em gerenciamento de projetos (fase de maturidade do nível 2 do PMMM (KERZNER, 2001)) e o atendimento (entrega) aos requisitos do produto/serviço dos projetos.
- Hipótese IN09c - Existe relação positiva entre a maturidade em gerenciamento de projetos (fase de maturidade do nível 2 do PMMM (KERZNER, 2001)) e o cumprimento dos prazos planejados dos projetos.
- Hipótese IN09d - Existe relação positiva entre a maturidade em gerenciamento de projetos (fase de maturidade do nível 2 do PMMM (KERZNER, 2001)) e o atendimento às demandas dos clientes dos projetos.
- Hipótese IN10 - Existe relação positiva entre a presença de um escritório de gerenciamento de projetos na empresa e o sucesso dos projetos.
 - Hipótese IN10a - Existe relação positiva entre a presença de um escritório de gerenciamento de projetos na empresa e o cumprimento do orçamento planejado dos projetos.
 - Hipótese IN10b - Existe relação positiva entre a presença de um escritório de gerenciamento de projetos na empresa e o atendimento (entrega) aos requisitos do produto/serviço dos projetos.
 - Hipótese IN10c - Existe relação positiva entre a presença de um escritório de gerenciamento de projetos na empresa e o cumprimento dos prazos planejados dos projetos.

- Hipótese IN10d - Existe relação positiva entre a presença de um escritório de gerenciamento de projetos na empresa e o atendimento às demandas dos clientes dos projetos.

Para comprovar as hipóteses foi realizado o teste de independência “*qui-quadrado*” entre os pares de variáveis apresentados, utilizando-se como referência de análise o valor de “*P-value*” (Valor P) menor ou igual a 0,05 do teste *Likelihood Ratio Chi-Square* do *software* estatístico *Minitab* versão 16. As Tabelas 8, 9 e 10 apresentam a síntese dos resultados obtidos, discriminando as variáveis analisadas e os resultados da estatística “*qui-quadrado*” e da significância (Valor P).

Tabela 8 - Resultados dos testes das hipóteses desdobradas a partir da proposição 1. Elaborada pelo autor.

Hipótese	Variável 1	Níveis	Variável 2	Níveis	Resultado (Minitab V.16)
Hipótese IN01a	Recursos disponibilizados	2 (Sim e Não)	Orçamento	2 (Sim e Não)	Likelihood Ratio Chi-Square = 1,147; DF = 1; P-Value = 0,284
Hipótese IN01b	Recursos disponibilizados	2 (Sim e Não)	Requisitos	2 (Sim e Não)	<u>Likelihood Ratio Chi-Square = 4,796; DF = 1; P-Value = 0,029</u>
Hipótese IN01c	Recursos disponibilizados	2 (Sim e Não)	Prazo	2 (Sim e Não)	<u>Likelihood Ratio Chi-Square = 8,390; DF = 1; P-Value = 0,004</u>
Hipótese IN01d	Recursos disponibilizados	2 (Sim e Não)	Clientes	2 (Sim e Não)	Likelihood Ratio Chi-Square = 3,187; DF = 1; P-Value = 0,074
Hipótese IN03a	Utilização de modelo de referência	2 (Sim e Não)	Orçamento	2 (Sim e Não)	Likelihood Ratio Chi-Square = 1,815; DF = 1; P-Value = 0,178
Hipótese IN03b	Utilização de modelo de referência	2 (Sim e Não)	Requisitos	2 (Sim e Não)	Likelihood Ratio Chi-Square = 1,518; DF = 1; P-Value = 0,218
Hipótese IN03c	Utilização de modelo de referência	2 (Sim e Não)	Prazo	2 (Sim e Não)	Likelihood Ratio Chi-Square = 0,032; DF = 1; P-Value = 0,858
Hipótese IN03d	Utilização de modelo de referência	2 (Sim e Não)	Clientes	2 (Sim e Não)	Likelihood Ratio Chi-Square = 0,778; DF = 1; P-Value = 0,378
Hipótese IN04a	Utilização do CMM/CMMI	2 (Sim e Não)	Orçamento	2 (Sim e Não)	Likelihood Ratio Chi-Square = 0,962; DF = 1; P-Value = 0,327
Hipótese IN04b	Utilização do CMM/CMMI	2 (Sim e Não)	Requisitos	2 (Sim e Não)	Likelihood Ratio Chi-Square = 0,228; DF = 1; P-Value = 0,633
Hipótese IN04c	Utilização do CMM/CMMI	2 (Sim e Não)	Prazo	2 (Sim e Não)	Likelihood Ratio Chi-Square = 1,617; DF = 1; P-Value = 0,204
Hipótese IN04d	Utilização do CMM/CMMI	2 (Sim e Não)	Clientes	2 (Sim e Não)	Likelihood Ratio Chi-Square = 0,221; DF = 1; P-Value = 0,639

Tabela 9 - Resultados dos testes das hipóteses desdobradas a partir da proposição 1. Elaborada pelo autor.

Hipótese	Variável 1	Níveis	Variável 2	Níveis	Resultado (Minitab V.16)
Hipótese IN05a	Utilização do PMBoK	2 (Sim e Não)	Orçamento	2 (Sim e Não)	Likelihood Ratio Chi-Square = 1,442; DF = 1; P-Value = 0,230
Hipótese IN05b	Utilização do PMBoK	2 (Sim e Não)	Requisitos	2 (Sim e Não)	Likelihood Ratio Chi-Square = 3,475; DF = 1; P-Value = 0,062
Hipótese IN05c	Utilização do PMBoK	2 (Sim e Não)	Prazo	2 (Sim e Não)	Likelihood Ratio Chi-Square = 0,016; DF = 1; P-Value = 0,899
Hipótese IN05d	Utilização do PMBoK	2 (Sim e Não)	Clientes	2 (Sim e Não)	Likelihood Ratio Chi-Square = 3,354; DF = 1; P-Value = 0,067
Hipótese IN06a	Utilização de outro modelo de referência ou próprio	2 (Sim e Não)	Orçamento	2 (Sim e Não)	Likelihood Ratio Chi-Square = 0,730; DF = 1; P-Value = 0,393
Hipótese IN06b	Utilização de outro modelo de referência ou próprio	2 (Sim e Não)	Requisitos	2 (Sim e Não)	Likelihood Ratio Chi-Square = 0,049; DF = 1; P-Value = 0,825
Hipótese IN06c	Utilização de outro modelo de referência ou próprio	2 (Sim e Não)	Prazo	2 (Sim e Não)	Likelihood Ratio Chi-Square = 0,100; DF = 1; P-Value = 0,752
Hipótese IN06d	Utilização de outro modelo de referência ou próprio	2 (Sim e Não)	Clientes	2 (Sim e Não)	Likelihood Ratio Chi-Square = 0,484; DF = 1; P-Value = 0,487
Hipótese IN09a	Maturidade	2 (Madura e Imatura)	Orçamento	2 (Sim e Não)	<u>Likelihood Ratio Chi-Square = 6,326; DF = 1; P-Value = 0,012</u>
Hipótese IN09b	Maturidade	2 (Madura e Imatura)	Requisitos	2 (Sim e Não)	<u>Likelihood Ratio Chi-Square = 6,392; DF = 1; P-Value = 0,011</u>
Hipótese IN09c	Maturidade	2 (Madura e Imatura)	Prazo	2 (Sim e Não)	<u>Likelihood Ratio Chi-Square = 5,296; DF = 1; P-Value = 0,021</u>
Hipótese IN09d	Maturidade	2 (Madura e Imatura)	Clientes	2 (Sim e Não)	Likelihood Ratio Chi-Square = 0,435; DF = 1; P-Value = 0,509

Tabela 10 - Resultados dos testes das hipóteses desdobradas a partir da proposição 1. Elaborada pelo autor.

Hipótese	Variável 1	Níveis	Variável 2	Níveis	Resultado (Minitab V.16)
Hipótese IN10a	Escritório de gerenciamento de projetos	2 (Presença e Ausência)	Orçamento	2 (Sim e Não)	Likelihood Ratio Chi-Square = 0,041; DF = 1; P-Value = 0,840
Hipótese IN10b	Escritório de gerenciamento de projetos	2 (Presença e Ausência)	Requisitos	2 (Sim e Não)	Likelihood Ratio Chi-Square = 0,198; DF = 1; P-Value = 0,656
Hipótese IN10c	Escritório de gerenciamento de projetos	2 (Presença e Ausência)	Prazo	2 (Sim e Não)	Likelihood Ratio Chi-Square = 0,075; DF = 1; P-Value = 0,785
Hipótese IN10d	Escritório de gerenciamento de projetos	2 (Presença e Ausência)	Clientes	2 (Sim e Não)	Likelihood Ratio Chi-Square = 0,634; DF = 1; P-Value = 0,426

Com base nos resultados das Tabelas 8, 9 e 10, pode-se inferir que existem diferenças estatisticamente significativas com relação às hipóteses IN01b, IN01c, IN09a, IN09b e IN09c. Ao nível de significância de 5%, há relação positiva entre a disponibilização dos recursos necessários para o projeto e o atendimento (entrega) aos requisitos do produto/serviço dos projetos (Hipótese IN01b - *P-value* = 0,029) e o cumprimento dos prazos planejados dos projetos (Hipótese IN01c - *P-value* = 0,004). Em outras palavras, pode-se dizer que as organizações que disponibilizarem os recursos necessários terão sucesso parcial em seus projetos, uma vez que atenderão aos requisitos do produto/serviço e cumprirão os prazos planejados.

Outra hipótese que apresentou diferenças estatisticamente significativas diz respeito à maturidade em gerenciamento de projetos (fase de maturidade do nível 2 do PMMM (KERZNER, 2001). Ao nível de significância de 5%, há relação positiva entre a maturidade em gerenciamento de projetos e o cumprimento do orçamento planejado dos projetos (Hipótese IN09a - $P\text{-Value} = 0,012$), o atendimento (entrega) aos requisitos do produto/serviço dos projetos (Hipótese IN09b - $P\text{-Value} = 0,011$) e o cumprimento dos prazos planejados dos projetos (Hipótese IN09c - $P\text{-Value} = 0,021$). Com base nos resultados do teste de independência “*qui-quadrado*”, pode-se inferir que organizações maduras também teriam sucesso parcial em seus projetos, já que cumpririam o orçamento planejado, atenderiam aos requisitos do produto/serviço e cumpririam os prazos planejados dos projetos.

Com relação às demais hipóteses, todas foram refutadas. Os testes realizados não apresentaram diferenças estatisticamente significativas. Sendo assim, não se pode afirmar que há relação entre a utilização de modelos de referência (CMM/CMMI, PMBoK, outro modelo de referência ou próprio) e o sucesso dos projetos, bem como não se pode afirmar que há relação entre a presença de um escritório de gerenciamento de projetos na empresa e o sucesso dos projetos.

O Quadro 17 apresenta as sete hipóteses desdobradas a partir da proposição 1 e resume a verificação dessas hipóteses, resultando na confirmação ou refutação das mesmas, utilizando-se um nível de significância de 5%. A refutação da hipótese ocorre quando não há diferença estatisticamente significativa.

Hipótese	Verificação da hipótese
IN01 - Existe relação positiva entre a disponibilização dos recursos necessários para o projeto e o sucesso dos projetos.	Confirmada parcialmente (IN01b e IN01c)
IN03 - Existe relação positiva entre a utilização de modelo de referência e o sucesso dos projetos.	Refutada
IN04 - Existe relação positiva entre a utilização do modelo de referência CMM/CMMI e o sucesso dos projetos.	Refutada
IN05 - Existe relação positiva entre a utilização do modelo de referência PMBoK e o sucesso dos projetos.	Refutada
IN06 - Existe relação positiva entre a utilização de outro modelo de referência ou próprio e o sucesso dos projetos.	Refutada
IN09 - Existe relação positiva entre a maturidade em gerenciamento de projetos (fase de maturidade do nível 2 do PMMM (KERZNER, 2001)) e o sucesso dos projetos.	Confirmada parcialmente (IN09a, IN09b e IN09c)
IN10 - Existe relação positiva entre a presença de um escritório de gerenciamento de projetos na empresa e o sucesso dos projetos.	Refutada

Quadro 17 - Hipóteses desdobradas a partir da proposição 1. Elaborado pelo autor.

4.2.2 Hipóteses desdobradas a partir da proposição 2 e resultados

Proposição 2: existe correlação entre a presença de uma variável interna ao projeto e o desempenho (sucesso) dos projetos executados.

A proposição 2, a qual relaciona a presença de uma variável interna aos projetos com o sucesso dos mesmos, deu origem a três hipóteses de pesquisa. Assim como ocorreu nas hipóteses relacionadas às variáveis organizacionais, cada uma dessas três hipóteses foi desdobrada em outras quatro hipóteses específicas, com vistas a testar as quatro variáveis respostas (dependentes), a saber:

- Hipótese IN02 - Existe relação positiva entre a presença de um gerente de projeto dedicado e o sucesso dos projetos.

- Hipótese IN02a - Existe relação positiva entre a presença de um gerente de projeto dedicado e o cumprimento do orçamento planejado dos projetos.
- Hipótese IN02b - Existe relação positiva entre a presença de um gerente de projeto dedicado e o atendimento (entrega) aos requisitos do produto/serviço dos projetos.
- Hipótese IN02c - Existe relação positiva entre a presença de um gerente de projeto dedicado e o cumprimento dos prazos planejados dos projetos.
- Hipótese IN02d - Existe relação positiva entre a presença de um gerente de projeto dedicado e o atendimento às demandas dos clientes dos projetos.
- Hipótese IN07 - Existe relação positiva entre a utilização de ferramentas de gerenciamento de projetos e o sucesso dos projetos.
 - Hipótese IN07a - Existe relação positiva entre a utilização de ferramentas de gerenciamento de projetos e o cumprimento do orçamento planejado dos projetos.
 - Hipótese IN07b - Existe relação positiva entre a utilização de ferramentas de gerenciamento de projetos e o atendimento (entrega) aos requisitos do produto/serviço dos projetos.
 - Hipótese IN07c - Existe relação positiva entre a utilização de ferramentas de gerenciamento de projetos e o cumprimento dos prazos planejados dos projetos.
 - Hipótese IN07d - Existe relação positiva entre a utilização de ferramentas de gerenciamento de projetos e o atendimento às demandas dos clientes dos projetos.

- Hipótese IN08 - Existe relação positiva entre a aplicação de atividades de coordenação em projetos e o sucesso dos projetos.
 - Hipótese IN08a - Existe relação positiva entre a aplicação de atividades de coordenação em projetos e o cumprimento do orçamento planejado dos projetos.
 - Hipótese IN08b - Existe relação positiva entre a aplicação de atividades de coordenação em projetos e o atendimento (entrega) aos requisitos do produto/serviço dos projetos.
 - Hipótese IN08c - Existe relação positiva entre a aplicação de atividades de coordenação em projetos e o cumprimento dos prazos planejados dos projetos.
 - Hipótese IN08d - Existe relação positiva entre a aplicação de atividades de coordenação em projetos e o atendimento às demandas dos clientes dos projetos.

Assim como realizado para as hipóteses desdobradas a partir da proposição 1, também foi realizado o teste de independência “*qui-quadrado*”, com vistas a testar as hipóteses desdobradas a partir da proposição 2, valendo-se dos mesmos parâmetros para tentar comprovar as hipóteses. A Tabela 11 apresenta a síntese dos resultados obtidos, discriminando as variáveis analisadas e os resultados da estatística “*qui-quadrado*” e da significância (Valor P).

Tabela 11 - Resultados dos testes das hipóteses desdobradas a partir da proposição 2. Elaborada pelo autor.

Hipótese	Variável 1	Níveis	Variável 2	Níveis	Resultado (Minitab V.16)
Hipótese IN02a	Gerente de projeto dedicado	2 (Sim e Não)	Orçamento	2 (Sim e Não)	Likelihood Ratio Chi-Square = 0,966; DF = 1; P-Value = 0,326
Hipótese IN02b	Gerente de projeto dedicado	2 (Sim e Não)	Requisitos	2 (Sim e Não)	Likelihood Ratio Chi-Square = 1,775; DF = 1; P-Value = 0,183
Hipótese IN02c	Gerente de projeto dedicado	2 (Sim e Não)	Prazo	2 (Sim e Não)	<u>Likelihood Ratio Chi-Square = 4,161; DF = 1; P-Value = 0,041</u>
Hipótese IN02d	Gerente de projeto dedicado	2 (Sim e Não)	Clientes	2 (Sim e Não)	Likelihood Ratio Chi-Square = 0,000; DF = 1; P-Value = 0,983
Hipótese IN07a	Utilização de ferramentas de gerenciamento de projetos	2 (Sim e Não)	Orçamento	2 (Sim e Não)	Likelihood Ratio Chi-Square = 0,323; DF = 1; P-Value = 0,570
Hipótese IN07b	Utilização de ferramentas de gerenciamento de projetos	2 (Sim e Não)	Requisitos	2 (Sim e Não)	<u>Likelihood Ratio Chi-Square = 10,744; DF = 1; P-Value = 0,001</u>
Hipótese IN07c	Utilização de ferramentas de gerenciamento de projetos	2 (Sim e Não)	Prazo	2 (Sim e Não)	Likelihood Ratio Chi-Square = 2,550; DF = 1; P-Value = 0,110
Hipótese IN07d	Utilização de ferramentas de gerenciamento de projetos	2 (Sim e Não)	Clientes	2 (Sim e Não)	<u>Likelihood Ratio Chi-Square = 5,536; DF = 1; P-Value = 0,019</u>
Hipótese IN08a	Aplicação de atividades de coordenação	2 (Sim e Não)	Orçamento	2 (Sim e Não)	Likelihood Ratio Chi-Square = 1,965; DF = 1; P-Value = 0,161
Hipótese IN08b	Aplicação de atividades de coordenação	2 (Sim e Não)	Requisitos	2 (Sim e Não)	<u>Likelihood Ratio Chi-Square = 10,885; DF = 1; P-Value = 0,001</u>
Hipótese IN08c	Aplicação de atividades de coordenação	2 (Sim e Não)	Prazo	2 (Sim e Não)	<u>Likelihood Ratio Chi-Square = 4,637; DF = 1; P-Value = 0,031</u>
Hipótese IN08d	Aplicação de atividades de coordenação	2 (Sim e Não)	Clientes	2 (Sim e Não)	<u>Likelihood Ratio Chi-Square = 8,132; DF = 1; P-Value = 0,004</u>

Analisando os resultados das Tabelas 11, pode-se inferir que existem diferenças estatisticamente significativas com relação às hipóteses IN02c, IN07b, IN07d, IN08b, IN08c, IN08d.

Ao nível de significância de 5%, há relação positiva entre a presença de um gerente de projeto dedicado e o cumprimento dos prazos planejados dos projetos (Hipótese IN02c - $P\text{-value} = 0,041$), ou seja, projetos com gerente dedicado exclusivamente aos mesmos cumpririam os prazos planejados, o que seria considerado sucesso parcial.

A Hipótese IN07 – Existe relação positiva entre a utilização de ferramentas de gerenciamento de projetos e o sucesso dos projetos – apresentou relação positiva para atendimento (entrega) aos requisitos do produto/serviço dos projetos (Hipótese IN07b - $P\text{-Value} = 0,001$) e para atendimento às demandas dos clientes dos projetos (Hipótese IN07d - $P\text{-Value} = 0,019$). Dessa forma, as organizações que utilizarem ferramentas de gerenciamento de projetos terão sucesso parcial em seus projetos, uma vez que atenderão aos requisitos do produto/serviço e às demandas dos clientes dos projetos.

Por fim, outra hipótese que apresentou diferenças estatisticamente significativas diz respeito a aplicação de atividades de coordenação em projetos e o sucesso dos projetos. Ao nível de significância de 5%, há relação positiva entre a aplicação de atividades de coordenação em projetos e o atendimento (entrega) aos requisitos do produto/serviço dos projetos (Hipótese IN08b – $P\text{-Value} = 0,001$), o cumprimento dos prazos planejados dos projetos (Hipótese IN08c – $P\text{-Value} = 0,031$) e o atendimento às demandas dos clientes dos projetos (Hipótese IN08d – $P\text{-Value} = 0,004$). Neste caso, o sucesso também pode ser considerado como parcial.

O Quadro 18 apresenta as três hipóteses desdobradas a partir da proposição 2 e resume a verificação dessas hipóteses, resultando na confirmação ou refutação das mesmas, utilizando-se um nível de significância de 5%. A refutação da hipótese ocorre quando não há diferença estatisticamente significativa.

Hipótese	Verificação da hipótese
IN02 - Existe relação positiva entre a presença de um gerente de projeto dedicado e o sucesso dos projetos.	Confirmada parcialmente (IN02c)
IN07 - Existe relação positiva entre a utilização de ferramentas de gerenciamento de projetos e o sucesso dos projetos.	Confirmada parcialmente (IN07b e IN07d)
IN08 - Existe relação positiva entre a aplicação de atividades de coordenação em projetos e o sucesso dos projetos.	Confirmada parcialmente (IN08b, IN08c e IN08d)

Quadro 18 - Hipóteses desdobradas a partir da proposição 2. Elaborado pelo autor.

4.2.3 Hipóteses desdobradas a partir da proposição 3 e resultados

Proposição 3: existe um conjunto de variáveis, organizacionais e/ou específicas dos projetos, que apresenta correlação com o desempenho (sucesso) dos projetos executados.

A proposição 3 relaciona a presença de um grupo de variáveis que, quando presentes, fornece uma explicação para o sucesso em projetos. Para a realização da análise de regressão logística binária, esta proposição foi desdobrada em quatro hipóteses específicas, a saber:

- Hipótese PR03a - Existe uma equação explicativa que relaciona variáveis organizacionais e/ou variáveis internas ao projeto ao cumprimento do orçamento planejado dos projetos.

- Hipótese PR03b - Existe uma equação explicativa que relaciona variáveis organizacionais e/ou variáveis internas ao projeto ao atendimento (entrega) aos requisitos do produto/serviço dos projetos.
- Hipótese PR03c - Existe uma equação explicativa que relaciona variáveis organizacionais e/ou variáveis internas ao projeto ao cumprimento dos prazos planejados dos projetos.
- Hipótese PR03d - Existe uma equação explicativa que relaciona variáveis organizacionais e/ou variáveis internas ao projeto ao atendimento às demandas dos clientes dos projetos.

O modelo conceitual apresentado no item 3.3.3 apresenta dez variáveis independentes (entrada) e quatro variáveis dependentes (saída). Sendo assim, para cada uma das variáveis saída podem existir inúmeras combinações entre as variáveis de entrada para a aplicação da análise de regressão logística binária. A quantidade de variáveis de entrada pode variar desde duas variáveis até a presença das dez variáveis independentes. A Tabela 12 apresenta a quantidade de análises de regressão logística binária necessária para testar todas as combinações possíveis, considerando as dez variáveis independentes do modelo conceitual ($n=10$). O número de regressões deve ser multiplicado por quatro, já que existem quatro variáveis dependentes.

Tabela 12 - Combinações de possíveis regressões existentes no modelo conceitual. Elaborada pelo autor.

Quantidade de variáveis independentes (k)	Quantidade de regressões - $\binom{n}{k} = \frac{n!}{(n-k)!*k!}$
2	$\binom{10}{2} = \frac{10!}{(10-2)!*2!} = 45$
3	$\binom{10}{3} = \frac{10!}{(10-3)!*3!} = 120$
4	$\binom{10}{4} = \frac{10!}{(10-4)!*4!} = 210$
5	$\binom{10}{5} = \frac{10!}{(10-5)!*5!} = 252$
6	$\binom{10}{6} = \frac{10!}{(10-6)!*6!} = 210$
7	$\binom{10}{7} = \frac{10!}{(10-7)!*7!} = 120$
8	$\binom{10}{8} = \frac{10!}{(10-8)!*8!} = 45$
9	$\binom{10}{9} = \frac{10!}{(10-9)!*9!} = 10$
10	$\binom{10}{10} = \frac{10!}{(10-10)!*10!} = 1$

Observando a Tabela 12, pode-se concluir que existe um total de 1013 (um mil e treze) possíveis combinações das variáveis de entrada para cada uma das quatro variáveis dependentes, ou seja, para testar o modelo conceitual proposto nesta tese seriam necessárias 4052 (quatro mil e cinquenta e duas) análises de regressão. Para contornar essa dificuldade, foi utilizada a função *Best Subset Regression* do *Minitab* versão 16, em que o *software* indica, com base nos menores desvios padrão, as duas melhores combinações de variáveis independentes relacionadas à variável saída

analisada. A Figura 6 ilustra a saída da função *Best Subset Regression* do *Minitab* versão 16, após o *software* rodar os modelos de regressão possíveis. Na ilustração da Figura 6, o *Minitab* sugere, por exemplo, realizar a análise de regressão da variável dependente D1 (Atendimento do orçamento planejado para o projeto) com as variáveis independentes IN08 (Aplicação de atividades de coordenação em projetos) e IN09 (Maturidade em gerenciamento de projetos).

Figura 6 - Ilustração da saída da função *Best Subset Regression* do *Minitab* versão 16. Elaborada pelo autor.

Os resultados fornecidos pelo *software* para as quatro variáveis dependentes utilizando a função *Best Subset Regression* podem ser visualizados no Apêndice 3. Além das análises de regressão indicadas pelo *software*, em que as quantidades de

variáveis independentes combinadas variam de uma a dez, também foram realizadas outras regressões utilizando-se como referência os resultados dos testes de independência “*qui-quadrado*” estatisticamente significativos apresentados nos itens 4.2.1 e 4.2.2, ou seja, foram testadas as possíveis combinações das variáveis independentes que apresentaram diferenças estatisticamente significativas.

Os resultados apresentados na sequência deste documento correspondem às funções obtidas na análise de regressão logística binária, com vistas a testar as hipóteses desdobradas a partir da proposição 3. São apresentados os valores estimados dos

coeficientes “ β ” da função
$$\frac{1}{1 + e^{-(\beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \dots + \beta_i X_i)}}$$
, os desvios padrão dos coeficientes, o nível de significância do teste - Valor-P - (do inglês, “*P-Value*”) e as “*Odds Ratio Exp(B)*”, que permitem conhecer como aumenta a probabilidade de um evento com a presença de uma variável, comparativamente à situação em que a variável não está presente. O nível descritivo do teste (nível de significância) - “*P-value*” - representa a probabilidade de ocorrência de eventos tão ou mais extremos do que o observado considerando que H_0 é verdadeiro. Dessa forma, um “*P-value*” igual ou menor ao nível de significância adotado (α) indica que seria pouco provável observar determinado resultado se H_0 fosse verdadeiro e, portanto, toma-se a decisão de rejeitar H_0 (“*P-value*” $\leq \alpha$).

Nos testes realizados foi considerado o nível de significância de 5%. Para contribuir com a construção da teoria, identificando as variáveis que impactam o sucesso dos projetos das empresas brasileiras, também foi considerado o nível de significância de 10% que, embora seja um teste mais fraco, aponta para uma tendência dos resultados.

O Quadro 19 apresenta um resumo dos resultados das hipóteses testadas. Não foram encontradas equações explicativas para as variáveis dependentes:

- D1 - Atendimento do orçamento planejado para o projeto; e
- D3 - Cumprimento do prazo planejado para o projeto.

Já a variável dependente D2 - Entrega dos requisitos do produto/serviço do projeto conforme planejado - apresentou três equações explicativas enquanto para a variável D4 - Atendimento às demandas dos clientes, foram encontradas duas equações explicativas.

Hipótese	Quantidade de equações explicativas ($\alpha = 0,05$ ou $\alpha = 0,10$)	Possíveis variáveis independentes do modelo
PR03a	0 (zero)	Não se aplica
PR03b	três	IN01 - Recursos necessários para o projeto disponibilizados IN07 - Utilização de ferramentas de gerenciamento de projetos IN08 - Aplicação de atividades de coordenação em projetos IN09 - Maturidade em gerenciamento de projetos
PR03c	0 (zero)	Não se aplica
PR03d	duas	IN05 - Utilização do modelo de referência PMBoK IN08 - Aplicação de atividades de coordenação em projetos IN10 - Presença de um escritório de gerenciamento de projetos na empresa

Quadro 19 - Resumo dos resultados das hipóteses testadas. Elaborado pelo autor.

4.2.3.1 Resultados dos testes da variável saída D2

Para o nível de significância de 5%, foi obtida uma equação explicativa (Tabela 13) para a variável D2 - Entrega dos requisitos do produto/serviço do projeto conforme planejado. Adotando-se um nível de significância de 10%, foram obtidos os resultados apresentados nas Tabelas 14 e 15. Nas três situações, observando o nível de significância correspondente, pode-se afirmar que há evidências de que as variáveis independentes podem influenciar a probabilidade de sucesso do projeto, podendo fazer parte do modelo. Os resultados das análises de regressão logística binária extraídos do *Minitab* versão 16 podem ser visualizados no Apêndice 4 deste documento.

Tabela 13 - Variáveis de entrada do modelo. Elaborada pelo autor.

Variável Dependente	Variável Independente	Coeficiente	Erro padrão	P-Value ($\alpha = 0,05$)	Odds Ratio Exp(B)
D2 - Entrega dos requisitos do produto/serviço do projeto conforme planejado	Constante	$\beta_0 = 0,724260$	0,248697	0,004	
	IN09 - Maturidade em gerenciamento de projetos	$\beta_1 = 1,48368$	0,744685	0,046	4,41
	IN01 - Recursos necessários para o projeto disponibilizados	$\beta_2 = 0,621888$	0,295039	0,035	1,86

Analisando os dados da Tabela 13, pode-se afirmar que, ao nível de significância de 5%, há evidências suficientes de que as variáveis IN09 e IN01 influenciam a entrega dos requisitos do produto/serviço do projeto conforme planejado, podendo fazer parte do modelo. Com isso, pode-se chegar à equação 4.1.

$$\text{Prob.}(D2) = \frac{1}{1 + e^{-(0,724260 + 1,48368*IN09 + 0,621888*IN01)}} \quad (4.1)$$

Substituindo-se os valores na equação 4.1, ou seja, $IN09 = 1$ (presença da variável) e $IN01 = 1$ (presença da variável), a probabilidade do projeto entregar os requisitos do produto/serviço do projeto conforme planejado é de 94,43%, ao nível de significância de 5%.

As duas variáveis independentes ($IN09$ e $IN01$) influenciam positivamente a probabilidade de entrega dos requisitos do produto/serviço do projeto conforme planejado. Na presença da variável $IN09$ (maturidade em gerenciamento de projetos) a chance de entrega dos requisitos do produto/serviço do projeto conforme planejado aumenta 4,41 vezes (*Odds Ratio Exp(B)*) e na presença da variável $IN01$ (recursos necessários para o projeto disponibilizados) aumenta 1,86 vezes (*Odds Ratio Exp(B)*).

Tabela 14 - Variáveis de entrada do modelo. Elaborada pelo autor.

Variável Dependente	Variável Independente	Coeficiente	Erro padrão	P-Value ($\alpha = 0,10$)	Odds Ratio Exp(B)
D2 - Entrega dos requisitos do produto/serviço do projeto conforme planejado	Constante	$\beta_0 = 0,636569$	0,215206	0,003	
	$IN09$ - Maturidade em gerenciamento de projetos	$\beta_1 = 1,37041$	0,747608	0,067	3,94
	$IN07$ - Utilização de ferramentas de gerenciamento de projetos	$\beta_2 = 0,846458$	0,277372	0,002	2,33

Conforme Tabela 14, ao nível de significância de 10%, pode-se afirmar que há evidências suficientes de que as variáveis independentes $IN09$ e $IN07$ tendem a influenciar a entrega dos requisitos do produto/serviço do projeto conforme planejado, podendo fazer parte do modelo. A chance de entrega dos requisitos do produto/serviço do projeto conforme planejado aumenta 3,94 vezes (*Odds Ratio Exp(B)*) quando a variável $IN09$ (maturidade em gerenciamento de projetos) está presente e aumenta 2,33 vezes (*Odds Ratio Exp(B)*) na presença da variável $IN07$ (utilização de

ferramentas de gerenciamento de projetos). A equação 4.2 representa o resultado obtido na análise de regressão logística binária.

$$\text{Prob.}(D2) = \frac{1}{1 + e^{-(0,636569 + 1,37041*IN09 + 0,846458*IN07)}} \quad (4.2)$$

Substituindo-se os valores na equação 4.2, ou seja, $IN09 = 1$ (presença da variável) e $IN07 = 1$ (presença da variável), a probabilidade do projeto entregar os requisitos do produto/serviço do projeto conforme planejado é de 94,55%, ao nível de significância de 10%.

Tabela 15 - Variáveis de entrada do modelo. Elaborada pelo autor.

Variável Dependente	Variável Independente	Coefficiente	Erro padrão	P-Value ($\alpha = 0,10$)	Odds Ratio Exp(B)
D2 - Entrega dos requisitos do produto/serviço do projeto conforme planejado	Constante	$\beta_0 = 0,730309$	0,192645	0,000	
	IN09 - Maturidade em gerenciamento de projetos	$\beta_1 = 1,36104$	0,748125	0,069	3,90
	IN08 - Aplicação de atividades de coordenação em projetos	$\beta_2 = 0,820876$	0,271476	0,002	2,27

Analisando a Tabela 15, é possível afirmar que, ao nível de significância de 10%, há evidências suficientes de que as variáveis independentes IN09 e IN08 tendem a influenciar a entrega dos requisitos do produto/serviço do projeto conforme planejado, podendo fazer parte do modelo. A chance de entrega dos requisitos do produto/serviço do projeto conforme planejado aumenta 3,90 vezes (*Odds Ratio Exp(B)*) quando a variável IN09 (maturidade em gerenciamento de projetos) está presente e aumenta 2,27 vezes (*Odds Ratio Exp(B)*) quando há a presença da variável independente IN08 (aplicação de atividades de coordenação em projetos). A equação 4.3 representa o resultado obtido na análise de regressão logística binária.

$$\text{Prob.}(D2) = \frac{1}{1 + e^{-(0,730309 + 1,36104*IN09 + 0,820876*IN08)}} \quad (4.3)$$

Por fim, substituindo-se os valores na equação 4.3, ou seja, $IN09 = 1$ (presença da variável) e $IN08 = 1$ (presença da variável), a probabilidade do projeto entregar os requisitos do produto/serviço do projeto conforme planejado é de 94,84%, ao nível de significância de 10%.

4.2.3.2 Resultados dos testes da variável saída D4

Para o nível de significância de 10%, foram obtidas duas equações explicativas para a variável D4 - Atendimento às demandas dos clientes, conforme Tabelas 16 e 17. Em ambas as situações, é possível afirmar que há evidências de que as variáveis independentes tendem a influenciar a probabilidade de sucesso do projeto, podendo fazer parte do modelo. Os resultados das análises de regressão logística binária extraídos do *Minitab* versão 16 podem ser visualizados no Apêndice 4.

Tabela 16 - Variáveis de entrada do modelo. Elaborada pelo autor.

Variável Dependente	Variável Independente	Coefficiente	Erro padrão	P-Value ($\alpha = 0,10$)	Odds Ratio Exp(B)
D4 - Atendimento às demandas dos clientes	Constante	$\beta_0 = 1,22692$	0,190252	0,000	
	IN10 - Presença de um escritório de gerenciamento de projetos na empresa	$\beta_1 = -0,607499$	0,344245	0,078	0,54
	IN05 - Utilização do modelo de referência PMBoK	$\beta_2 = 0,729547$	0,323862	0,024	2,07

De acordo com a Tabela 16, ao nível de significância de 10%, pode-se afirmar que há evidências suficientes de que as variáveis independentes IN10 e IN05 podem influenciar o atendimento às demandas dos clientes, podendo fazer parte do modelo.

Porém, apenas a variável IN05 (utilização do modelo de referência PMBoK) influencia positivamente a probabilidade de atendimento às demandas dos clientes. Neste caso, a chance de atendimento às demandas dos clientes aumenta 2,07 vezes (*Odds Ratio Exp(B)*) na presença da variável IN05.

O coeficiente negativo para presença de um escritório de gerenciamento de projetos na empresa (-0,607499) sugere que a existência de tal estrutura na organização reduz a chance de sucesso. Dessa forma, quando há a presença da variável IN10 ocorre uma redução na chance de sucesso para 0,54 (*Odds Ratio Exp(B)*). A equação 4.4 representa o resultado obtido na análise de regressão logística binária.

$$\text{Prob.}(D4) = \frac{1}{1 + e^{-(1,22692 - 0,607499*IN10 + 0,729547*IN05)}} \quad (4.4)$$

Substituindo-se os valores na equação 4.4, ou seja, IN10 = 0 (ausência da variável) e IN05 = 1 (presença da variável), a probabilidade do projeto atender às demandas dos clientes é de 87,62%, ao nível de significância de 10%.

Tabela 17 - Variáveis de entrada do modelo. Elaborada pelo autor.

Variável Dependente	Variável Independente	Coeficiente	Erro padrão	P-Value ($\alpha = 0,10$)	Odds Ratio Exp(B)
D4 - Atendimento às demandas dos clientes	Constante	$\beta_0 = 0,896704$	0,219150	0,000	
	IN10 - Presença de um escritório de gerenciamento de projetos na empresa	$\beta_1 = -0,716573$	0,358902	0,046	0,49
	IN05 - Utilização do modelo de referência PMBoK	$\beta_2 = 0,576500$	0,340102	0,090	1,78
	IN08 - Aplicação de atividades de coordenação em projetos	$\beta_3 = 0,794687$	0,293063	0,007	2,21

Analisando a Tabela 17, pode-se afirmar que, ao nível de significância de 10%, há evidências suficientes de que as variáveis independentes IN10, IN05 e IN08 tendem a influenciar o atendimento às demandas dos clientes, podendo fazer parte do modelo. A chance de atendimento às demandas dos clientes aumenta 1,78 vezes (*Odds Ratio* $Exp(B)$) quando há a presença da variável independente IN05 (utilização do modelo de referência PMBoK) e aumenta 2,21 vezes (*Odds Ratio* $Exp(B)$) na presença da variável IN08 (aplicação de atividades de coordenação em projetos).

Todavia, a variável IN10 (presença de um escritório de gerenciamento de projetos na empresa) influencia negativamente a probabilidade de atendimento às demandas dos clientes. O coeficiente negativo para a presença de um PMO na empresa (-0,716573) sugere que a existência de tal estrutura reduz a chance de sucesso para 0,49 (*Odds Ratio* $Exp(B)$). A equação 4.5 representa o resultado obtido na análise de regressão logística binária.

$$\text{Prob.}(D4) = \frac{1}{1 + e^{-(0,896704 - 0,716573*IN10 + 0,576500*IN05 + 0,794687*IN08)}} \quad (4.5)$$

Substituindo-se os valores na equação 4.5, ou seja, IN10 = 0 (ausência da variável), IN05 = 1 (presença da variável) e IN08 = 1 (presença da variável), a probabilidade do projeto atender às demandas dos clientes é de 90,62%, ao nível de significância de 10%.

O Quadro 20 resume as variáveis que podem fazer parte do modelo, com base nos resultados apresentados nas Tabelas 13, 14, 15, 16 e 17. São identificadas as variáveis independentes e sua influência sobre a variável dependente.

Variável Dependente	Possíveis variáveis independentes do modelo	Nível de significância	Influência da variável independente
D2 - Entrega dos requisitos do produto/serviço do projeto conforme planejado	IN01 - Recursos necessários para o projeto disponibilizados	5%	Positiva
	IN07 - Utilização de ferramentas de gerenciamento de projetos	10%	Positiva
	IN08 - Aplicação de atividades de coordenação em projetos	10%	Positiva
	IN09 - Maturidade em gerenciamento de projetos	5% e 10%	Positiva
D4 - Atendimento às demandas dos clientes	IN05 - Utilização do modelo de referência PMBoK	10%	Positiva
	IN08 - Aplicação de atividades de coordenação em projetos	10%	Positiva
	IN10 - Presença de um escritório de gerenciamento de projetos na empresa	10%	Negativa

Quadro 20 - Modelo conceitual com base nos resultados das hipóteses testadas. Elaborado pelo autor.

Os testes realizados com a amostra total foram também repetidos para os dois setores empresariais mais representativos em termos de quantidade de respondentes, separadamente. A próxima seção apresenta os resultados obtidos nas análises de regressão logística binária, aplicadas às amostras dos setores da Indústria de Transformação e de Informação e Comunicação.

4.2.3.3 Resultados dos testes do setor da indústria de transformação

A análise de regressão logística binária para a amostra referente ao setor da indústria de transformação seguiu os mesmos procedimentos apresentados na seção 4.2.3. Além disso, foram mantidas as mesmas condições dos testes realizados na amostra completa.

Os resultados fornecidos pelo *Minitab* versão 16 para a função *Best Subset Regression* podem ser visualizados no Apêndice 5, enquanto os resultados das análises de regressão logística binária extraídos do *Minitab* versão 16 estão representados no Apêndice 6 deste documento.

Para a amostra do setor da indústria de transformação foi obtida uma equação explicativa para o nível de significância de 5% (Tabela 18) e uma equação explicativa para o nível de significância de 10% (Tabela 19). Em ambas as situações, observando o nível de significância correspondente, é possível afirmar que há evidências de que as variáveis independentes podem influenciar a probabilidade de sucesso do projeto, podendo fazer parte do modelo específico do setor.

Tabela 18 - Variáveis de entrada do modelo. Elaborada pelo autor.

Variável Dependente	Variável Independente	Coeficiente	Erro padrão	P-Value ($\alpha = 0,05$)	Odds Ratio Exp(B)
	Constante	$\beta_0 = 0,953487$	0,427493	0,026	
D4 - Atendimento às demandas dos clientes	IN02 - Gerente de projeto dedicado	$\beta_1 = -1,15475$	0,576831	0,045	0,32
	IN07 - Utilização de ferramentas de gerenciamento de projetos	$\beta_2 = 1,68439$	0,566217	0,003	5,39

Conforme Tabela 18, ao nível de significância de 5%, pode-se afirmar que há evidências suficientes de que as variáveis independentes IN02 e IN07 influenciam o

atendimento às demandas dos clientes, podendo fazer parte do modelo específico do setor da indústria de transformação. No entanto, a variável IN02 (gerente de projeto dedicado) influencia negativamente a probabilidade de atendimento às demandas dos clientes. O coeficiente negativo (-1,15475) sugere que a presença do gerente de projetos dedicado reduz a chance de sucesso para 0,32 (*Odds Ratio Exp(B)*).

Por outro lado, a chance de atendimento às demandas dos clientes aumenta 5,39 vezes (*Odds Ratio Exp(B)*) quando há a presença da variável independente IN07 (utilização de ferramentas de gerenciamento de projetos). A equação 4.6 representa o resultado obtido na análise de regressão logística binária para o setor da indústria de transformação.

$$\text{Prob.}(D4) = \frac{1}{1 + e^{-(0,953487 - 1,15475*IN02 + 1,68439*IN07)}} \quad (4.6)$$

Substituindo-se os valores na equação 4.6, ou seja, IN02 = 0 (ausência da variável) e IN07 = 1 (presença da variável), a probabilidade do projeto atender às demandas dos clientes é de 93,33%, ao nível de significância de 5%.

Outro resultado obtido para o setor da indústria de transformação, valendo-se de um nível de significância de 10%, está representado na Tabela 19. Nesse caso, pode-se afirmar que há evidências suficientes de que as variáveis independentes IN02 e IN01 tendem a influenciar o cumprimento do prazo planejado para o projeto, podendo fazer parte do modelo referente ao setor da indústria de transformação.

Tabela 19 - Variáveis de entrada do modelo. Elaborada pelo autor.

Variável Dependente	Variável Independente	Coefficiente	Erro padrão	P-Value ($\alpha = 0,10$)	Odds Ratio Exp(B)
	Constante	$\beta_0 = -0,853887$	0,448584	0,057	
D3 - Cumprimento do prazo planejado para o projeto	IN02 - Gerente de projeto dedicado	$\beta_1 = 0,752751$	0,428130	0,079	2,12
	IN01 - Recursos necessários para o projeto disponibilizados	$\beta_2 = 1,07702$	0,477654	0,024	2,94

A chance de cumprimento do prazo planejado para o projeto aumenta 2,12 vezes (*Odds Ratio Exp(B)*) quando há a presença da variável IN02 (gerente de projeto dedicado) e aumenta 2,94 vezes (*Odds Ratio Exp(B)*) na presença da variável independente IN01 (recursos necessários para o projeto disponibilizados). A equação 4.7 representa o resultado obtido na análise de regressão logística binária.

$$\text{Prob.}(D3) = \frac{1}{1 + e^{-(0,853887 + 0,752751*IN\ 02 + 1,07702*IN\ 01)}} \quad (4.7)$$

Substituindo-se os valores na equação 4.7, ou seja, IN02 = 1 (presença da variável) e IN01 = 1 (presença da variável), a probabilidade do projeto cumprir o prazo planejado é de 72,63%, ao nível de significância de 10%.

Analisando os resultados das Tabelas 18 e 19 e das Equações 4.6 e 4.7, percebe-se que a variável independente IN02 (gerente de projeto dedicado) ora influencia negativamente a probabilidade de sucesso (atendimento às demandas dos clientes) ora influencia positivamente (cumprimento do prazo planejado para o projeto).

O Quadro 21 resume as variáveis que podem fazer parte do modelo específico do setor da indústria de transformação, identificando as variáveis independentes e sua influência sobre a variável dependente.

Variável Dependente	Possíveis variáveis independentes do modelo	Nível de significância	Influência da variável independente
D4 - Atendimento às demandas dos clientes	IN02 - Gerente de projeto dedicado	5%	Negativa
	IN07 - Utilização de ferramentas de gerenciamento de projetos	5%	Positiva
D3 - Cumprimento do prazo planejado para o projeto	IN01 - Recursos necessários para o projeto disponibilizados	10%	Positiva
	IN02 - Gerente de projeto dedicado	10%	Positiva

Quadro 21 - Modelo conceitual específico do setor da indústria de transformação. Elaborado pelo autor.

4.2.3.4 Resultados dos testes do setor de informação e comunicação

Foi realizada para o setor de informação e comunicação uma análise similar àquela aplicada ao setor da indústria de transformação, mantendo-se as mesmas condições para a realização dos testes. Os resultados fornecidos pelo *Minitab* versão 16 para a função *Best Subset Regression* podem ser visualizados no Apêndice 7 e os resultados das análises de regressão logística binária estão representados no Apêndice 8.

As análises realizadas para o setor de informação e comunicação resultaram em uma equação explicativa para o nível de significância de 5% (Tabela 20) e uma equação explicativa para o nível de significância de 10% (Tabela 21). Observando o nível de significância correspondente, em ambas as situações é possível afirmar que há evidências de que as variáveis independentes podem influenciar a probabilidade de sucesso do projeto, podendo fazer parte do modelo específico do setor.

Tabela 20 - Variáveis de entrada do modelo. Elaborada pelo autor.

Variável Dependente	Variável Independente	Coefficiente	Erro padrão	P-Value ($\alpha = 0,05$)	Odds Ratio Exp(B)
	Constante	$\beta_0 = 1,19782$	0,474273	0,012	
D1 - Atendimento do orçamento planejado para o projeto	IN10 - Presença de um escritório de gerenciamento de projetos na empresa	$\beta_1 = -1,34316$	0,664552	0,043	0,26
	IN08 - Aplicação de atividades de coordenação em projetos	$\beta_2 = 2,00429$	0,696346	0,004	7,42

De acordo com a Tabela 20, ao nível de significância de 5%, pode-se afirmar que há evidências suficientes de que as variáveis independentes IN10 e IN08 influenciam no atendimento do orçamento planejado para o projeto, podendo fazer parte do modelo do setor de informação e comunicação. Contudo, a variável IN10 (presença de um escritório de gerenciamento de projetos na empresa) influencia negativamente a probabilidade de atendimento do orçamento planejado para o projeto. O coeficiente negativo para a presença de um PMO na empresa (-1,34316) sugere que a existência de tal estrutura reduz a chance de sucesso para 0,26 (*Odds Ratio Exp(B)*).

A chance de atendimento do orçamento planejado para o projeto aumenta 7,42 vezes (*Odds Ratio Exp(B)*) quando há a presença da variável independente IN08 (aplicação de atividades de coordenação em projetos). A equação 4.8 representa o resultado obtido na análise de regressão logística binária.

$$\text{Prob.}(D1) = \frac{1}{1 + e^{-(1,19782 - 1,34316*IN10 + 2,00429*IN08)}} \quad (4.8)$$

Substituindo-se os valores na equação 4.8, ou seja, $IN10 = 0$ (ausência da variável) e $IN08 = 1$ (presença da variável), a probabilidade do projeto atender o orçamento planejado é de 96,09%, ao nível de significância de 5%.

A última análise de regressão obtida nesta tese está representada na Tabela 21. Ao nível de significância de 10%, pode-se afirmar que há evidências suficientes de que as variáveis independentes $IN05$ e $IN08$ tendem a influenciar o atendimento do orçamento planejado para o projeto, podendo fazer parte do modelo específico do setor.

Tabela 21 - Variáveis de entrada do modelo. Elaborada pelo autor.

Variável Dependente	Variável Independente	Coefficiente	Erro padrão	P-Value ($\alpha = 0,10$)	Odds Ratio Exp(B)
	Constante	$\beta_0 = 1,32148$	0,562896	0,019	
D1 - Atendimento do orçamento planejado para o projeto	IN05 - Utilização do modelo de referência PMBoK	$\beta_1 = -1,17629$	0,704932	0,095	0,31
	IN08 - Aplicação de atividades de coordenação em projetos	$\beta_2 = 1,99463$	0,685327	0,004	7,35

Da análise da Tabela 21, é possível inferir que a chance de atendimento do orçamento planejado para o projeto aumenta 7,35 vezes (*Odds Ratio Exp(B)*) quando há a presença da variável independente $IN08$ (aplicação de atividades de coordenação em projetos). No entanto, a variável $IN05$ (utilização do modelo de referência PMBoK) influencia negativamente a probabilidade de atendimento do orçamento planejado para o projeto. O coeficiente negativo para a utilização do modelo de referência PMBoK (-1,17629) sugere que tal utilização reduz a chance de atendimento do orçamento planejado para o projeto para 0,31 (*Odds Ratio Exp(B)*). A equação 4.9 representa o resultado obtido na análise de regressão logística binária para o setor de informação e comunicação.

$$\text{Prob.}(D1) = \frac{1}{1 + e^{-(1,32148 - 1,17629 * IN\ 05 + 1,99463 * IN\ 08)}} \quad (4.9)$$

Por fim, substituindo-se os valores na equação 4.9, ou seja, $IN05 = 0$ (ausência da variável) e $IN08 = 1$ (presença da variável), a probabilidade do projeto atender o orçamento planejado é de 96,50%, ao nível de significância de 10%.

O Quadro 22 resume as variáveis que podem fazer parte do modelo específico do setor de informação e comunicação, identificando as variáveis independentes e sua influência sobre a variável dependente.

Variável Dependente	Possíveis variáveis independentes do modelo	Nível de significância	Influência da variável independente
D1 - Atendimento do orçamento planejado para o projeto	IN05 - Utilização do modelo de referência PMBoK	10%	Negativa
	IN08 - Aplicação de atividades de coordenação em projetos	5% e 10%	Positiva
	IN10 - Presença de um escritório de gerenciamento de projetos na empresa	5%	Negativa

Quadro 22 - Modelo conceitual específico do setor de informação e comunicação. Elaborado pelo autor.

5 ANÁLISES FINAIS E CONCLUSÕES

Para finalizar a presente tese, neste capítulo, num primeiro momento as proposições de pesquisa e o modelo conceitual, concebidos a partir da revisão bibliográfica, foram revistos e analisados. Em seguida, são apresentadas as conclusões e os encaminhamentos futuros do presente trabalho.

Ao concluir este trabalho, o pesquisador entende que os objetivos do trabalho foram atingidos na medida em que a metodologia selecionada e aplicada na pesquisa contribuiu para a construção da teoria acerca do tema estudado, ou seja, foram identificadas variáveis que impactam o sucesso de projetos nas empresas brasileiras.

Não foram encontradas variáveis ou equações explicativas que levassem ao sucesso total dos projetos, ou seja, atendimento das quatro variáveis dependentes do modelo conceitual proposto. Os resultados confirmaram apenas diferenças estatisticamente significativas que levam ao sucesso parcial.

5.1 Revisão do conjunto de proposições de pesquisa

O conjunto de proposições de pesquisa foi revisto tendo como referência as diferenças estatisticamente significativas dos testes realizados com os dados coletados no estudo de campo. A revisão resultou em confirmação ou refutação das proposições de pesquisa, as quais serviram de guia para a pesquisa de campo.

Aparentemente, a confirmação de uma proposição de pesquisa, utilizando o método hipotético-dedutivo, pode não representar contribuição alguma. Porém, a confirmação também pode enriquecer o conteúdo da proposição pelo acréscimo de elementos relevantes e não considerados na sua formulação. O método hipotético-dedutivo parte de um problema formulado, tendo em vista expectativas derivadas de um

conhecimento prévio. Com o problema formulado são estabelecidas conjecturas que serão testadas, buscando-se comprová-las ou refutá-las (MARCONI; LAKATOS, 2003).

A refutação das proposições de pesquisa ocorrerá quando os resultados dos testes estatísticos das evidências coletadas em campo negarem o conteúdo da proposição. A negação pode ocorrer simplesmente porque a proposição é falsa, ou seja, nenhuma das hipóteses desdobradas a partir da proposição analisada apresenta diferenças estatisticamente significativas nos testes realizados.

5.1.1 Revisão da proposição 1

Proposição 1: existe correlação entre a presença de uma variável organizacional e o desempenho (sucesso) dos projetos executados.

Confirmada em parte. Relacionadas à proposição 1 existem sete variáveis independentes no modelo conceitual. Cada uma dessas variáveis independentes deu origem a outras quatro hipóteses, totalizando 28 (vinte e oito) hipóteses, conforme apresentado no item 4.2.1. Desse total, cinco hipóteses apresentaram diferenças estatisticamente significativas no teste de independência, “*qui-quadrado*”.

Duas dessas hipóteses (IN01b e IN01c) correspondem à disponibilização dos recursos necessários para o projeto, por parte da alta administração. Esse resultado vai ao encontro do fator crítico de sucesso em projetos mais citado pela literatura – Apoio da Gerencia Sênior (FORTUNE; WHITE, 2006), conforme apresentado no Quadro 2 da revisão da literatura. A presença dessa variável independente apresentou diferenças estatisticamente significativas com as variáveis dependentes D2 (entrega dos

requisitos do produto/serviço do projeto conforme planejado) e D3 (cumprimento do prazo planejado para o projeto).

As outras três hipóteses que apresentaram diferenças estatisticamente significativas estão relacionadas à maturidade em gerenciamento de projetos da organização. Esta variável independente não apresentou relação estatisticamente significativa apenas com relação à variável dependente D4 (atendimento às demandas dos clientes). Com isso, é possível inferir que as empresas classificadas como maduras, segundo os critérios do nível 2 do PMMM (KERZNER, 2001), apresentam desempenho superior àquelas classificadas como não maduras. Esse resultado corrobora com os estudos realizados por Jiang *et al.* (2004), em que os autores identificaram a existência de um relacionamento estatisticamente significativo entre o sucesso de projetos de desenvolvimento de *software* e o nível 3 de maturidade do CMM.

5.1.2 Revisão da proposição 2

Proposição 2: existe correlação entre a presença de uma variável interna ao projeto e o desempenho (sucesso) dos projetos executados.

Confirmada em parte. Relacionadas à proposição 2 existem três variáveis independentes no modelo conceitual. Cada uma dessas variáveis independentes deu origem a outras quatro hipóteses, totalizando 12 hipóteses (item 4.2.2). Desse total, seis apresentaram diferenças estatisticamente significativas no teste de independência, “*qui-quadrado*”.

A primeira hipótese que apresentou diferença estatisticamente significativa relaciona a presença de um gerente de projeto dedicado e o cumprimento dos prazos planejados dos projetos. Trata-se de uma confirmação importante, embora parcial, de um fator

crítico de sucesso citado constantemente na literatura pertinente (PINTO; SLEVIN, 1987; PINTO; MANTEL, 1990; FORTUNE; WHITE, 2006).

Outra diferença estatisticamente significativa encontrada diz respeito à relação entre a utilização de ferramentas de gerenciamento de projetos e o sucesso dos mesmos. Embora o resultado também seja parcial, dado que ocorreu relação estatisticamente significativa para duas das quatro variáveis dependentes, esse resultado contribui com os estudos pouco conclusivos já realizados por Crawford (2005), Ling *et al.* (2009), Gowan e Mathieu (2005) e Besner e Hobbs (2006).

As outras três hipóteses que apresentaram relação estatisticamente significativa estão relacionadas à variável independente aplicação de atividades de coordenação em projetos. Esta variável independente não apresentou diferença estatisticamente significativa apenas com relação à variável dependente D1 (atendimento do orçamento planejado para o projeto). Trata-se, portanto, de uma contribuição importante aos trabalhos iniciados por Saram e Ahmed (2001) e Jha e Iyer (2006).`

5.1.3 Revisão da proposição 3

Proposição 3: existe um conjunto de variáveis, organizacionais e/ou específicas dos projetos, que apresenta correlação com o desempenho (sucesso) dos projetos executados.

Confirmada em parte. Dentre as 1013 (um mil e treze) possíveis combinações entre as variáveis independentes, para cada uma das quatro variáveis dependentes (saída), foi obtida apenas uma equação explicativa para a variável D2 (entrega dos requisitos do produto/serviço do projeto conforme planejado), ao nível de significância de 5%. Adotando-se o nível de significância de 10%, foram obtidas duas equações de

probabilidade também para a variável dependente D2 e outras duas equações de probabilidade para a variável saída D4 (atendimento às demandas dos clientes). O Quadro 23 resume os resultados da verificação estatística das hipóteses desdobradas a partir da proposição 3.

Hipótese	Verificação
PR03a - Existe uma equação explicativa que relaciona variáveis organizacionais e/ou variáveis internas ao projeto ao cumprimento do orçamento planejado dos projetos.	Confirmada parcialmente (apenas no setor de informação e comunicação)
PR03b - Existe uma equação explicativa que relaciona variáveis organizacionais e/ou variáveis internas ao projeto ao atendimento (entrega) aos requisitos do produto/serviço dos projetos.	Confirmada
PR03c - Existe uma equação explicativa que relaciona variáveis organizacionais e/ou variáveis internas ao projeto ao cumprimento dos prazos planejados dos projetos.	Confirmada parcialmente (apenas no setor da indústria de transformação)
PR03d - Existe uma equação explicativa que relaciona variáveis organizacionais e/ou variáveis internas ao projeto ao atendimento às demandas dos clientes dos projetos.	Confirmada

Quadro 23 - Hipóteses desdobradas a partir da proposição 3. Elaborado pelo autor.

O Quadro 24 resume as equações evidenciadas para a amostra total (n=336) da pesquisa, valendo-se da análise de regressão logística binária, conforme o nível de significância aplicado no teste (α). Apresenta também as maiores probabilidades de sucesso quando a variável independente está presente e/ou ausente (análise binária: presença=1 e ausência=0).

A mesma análise foi realizada para os dois setores empresariais com maior número de respondentes na amostra total: indústria de transformação e informação e comunicação. Em cada um destes setores foram encontradas duas equações, sendo uma equação valendo-se do nível de significância de 5% e outra com nível de significância de 10%. Os Quadros 25 e 26 resumem as equações obtidas, conforme o nível de significância do teste (α), para os setores em questão.

Variável Dependente	Nível de significância	Equação	Variáveis Independentes (Ausência ou Presença)	Probabilidade de Sucesso
D2 - Entrega dos requisitos do produto/serviço do projeto conforme planejado	5%	$\text{Prob.}(D2) = \frac{1}{1 + e^{-(0,724260 + 1,48368*IN09 + 0,621888*IN01)}}$	IN09 – Presente = 1 IN01 – Presente = 1	94,43%
D2 - Entrega dos requisitos do produto/serviço do projeto conforme planejado	10%	$\text{Prob.}(D2) = \frac{1}{1 + e^{-(0,636569 + 1,37041*IN09 + 0,846458*IN07)}}$	IN09 – Presente = 1 IN07 – Presente = 1	94,55%
D2 - Entrega dos requisitos do produto/serviço do projeto conforme planejado	10%	$\text{Prob.}(D2) = \frac{1}{1 + e^{-(0,730309 + 1,36104*IN09 + 0,820876*IN08)}}$	IN09 – Presente = 1 IN08 – Presente = 1	94,84%
D4 - Atendimento às demandas dos clientes	10%	$\text{Prob.}(D4) = \frac{1}{1 + e^{-(1,22692 - 0,607499*IN10 + 0,729547*IN05)}}$	IN10 – Ausente = 0 IN05 – Presente = 1	87,62%
D4 - Atendimento às demandas dos clientes	10%	$\text{Prob.}(D4) = \frac{1}{1 + e^{-(0,896704 - 0,716573*IN10 + 0,576500*IN05 + 0,794687*IN08)}}$	IN10 – Ausente = 0 IN05 – Presente = 1 IN08 – Presente = 1	90,62%

Quadro 24 - Equações obtidas nas análises de regressão logística binária e suas probabilidades de sucesso. Elaborado pelo autor.

Variável Dependente	Nível de significância	Equação	Variáveis Independentes (Ausência ou Presença)	Probabilidade de Sucesso
D4 - Atendimento às demandas dos clientes	5%	$\text{Prob.}(D4) = \frac{1}{1 + e^{-(0,953487 - 1,15475*IN02 + 1,68439*IN07)}}$	IN02 – Ausente = 0 IN07 – Presente = 1	93,33%
D3 - Cumprimento do prazo planejado para o projeto	10%	$\text{Prob.}(D3) = \frac{1}{1 + e^{-(0,853887 + 0,752751*IN02 + 1,07702*IN01)}}$	IN02 – Presente = 1 IN01 – Presente = 1	72,63%

Quadro 25 - Equações para o setor da indústria de transformação. Elaborado pelo autor.

Variável Dependente	Nível de significância	Equação	Variáveis Independentes (Ausência ou Presença)	Probabilidade de Sucesso
D1 - Atendimento do orçamento planejado para o projeto	5%	$\text{Prob.}(D1) = \frac{1}{1 + e^{-(1,19782 - 1,34316*IN10 + 2,00429*IN08)}}$	IN10 – Ausente = 0 IN08 – Presente = 1	96,09%
D1 - Atendimento do orçamento planejado para o projeto	10%	$\text{Prob.}(D1) = \frac{1}{1 + e^{-(1,32148 - 1,17629*IN05 + 1,99463*IN08)}}$	IN05 – Ausente = 0 IN08 – Presente = 1	96,50%

Quadro 26 - Equações para o setor de informação e comunicação. Elaborado pelo autor.

Observando os Quadros 24, 25 e 26, verifica-se que, em algumas situações, há uma combinação entre a presença de duas variáveis independentes e, em outras, há uma combinação entre presença e ausência de variáveis independentes aumentando a probabilidade de sucesso. Nesta última situação, a probabilidade de sucesso dos projetos aumenta quando uma (ou duas) determinada(s) variável(is) independente(s) está(ão) presente(s) e uma outra variável independente está ausente, concomitantemente. Além disso, pode-se dizer que há elevada probabilidade de sucesso parcial nos projetos, sendo essas probabilidades superiores a 90%, com exceção de apenas duas equações.

Os resultados obtidos ainda demonstraram que o sucesso pode variar dependendo do setor analisado. Essa inferência decorre dos diferentes resultados obtidos pela análise de regressão logística binária quando analisados os dados da amostra completa, dados do setor da indústria de transformação e dados do setor de informação e comunicação. Nestas três situações analisadas os resultados obtidos foram diferentes, o que sugere características distintas entre os setores, bem como Fatores Críticos de Sucessos diferentes também.

Um resultado surpreendente desta pesquisa é que vai ao sentido contrário da literatura sobre o assunto, diz respeito à variável independente IN10 (presença de um escritório de gerenciamento de projetos na empresa). Em praticamente todas as equações de regressão em que esta variável apareceu a sua ausência contribui com o aumento da probabilidade de sucesso nos projetos. Trata-se de um resultado oposto ao estudo publicado por Dai e Wells (2004) em que foi evidenciado que o desempenho de projetos é melhor em organizações que têm um PMO em comparação com aquelas organizações que não têm, embora neste estudo os autores não tenham alcançado diferenças estatisticamente significativas.

Possivelmente, as empresas brasileiras estejam utilizando os escritórios de gerenciamento de projetos de forma errada, burocratizando a forma de gerenciar os projetos por meio da criação de procedimentos e documentos desnecessários. Outra possibilidade recai na falta de conhecimento e experiência das pessoas que estão operacionalizando esses escritórios de gerenciamento de projetos. Muitas empresas podem estar primeiramente criando a estrutura do PMO e depois capacitando e treinando as pessoas para a sua operacionalização.

Outro resultado relevante diz respeito ao setor da indústria de transformação, em que a presença da variável independente gerente de projeto dedicado exclusivamente ao projeto ora contribuiu positivamente com o sucesso, ora contribuiu negativamente. Neste caso, presumi-se que o gerente de projeto esteja priorizando o cumprimento do prazo do projeto em detrimento do atendimento às demandas dos clientes.

5.2 Limitações do estudo e extensão dos resultados obtidos

A elaboração de um instrumento referencial (questionário da pesquisa) para amparar a pesquisa de campo e a sua utilização para a verificação das proposições propostas colaboraram para melhor atingir os objetivos propostos. Contudo, ao verificar a aderência da empresa a uma determinada questão ou hipótese pesquisada o entrevistado possuía normalmente apenas duas opções de respostas: sim ou não. Este formato de resposta limitou a abrangência do modelo conceitual na avaliação da presença ou ausência das variáveis independentes e suas implicações no sucesso dos projetos.

O escopo da pesquisa e do modelo conceitual são limitados, contendo apenas dez variáveis independentes. Além disso, os modelos consolidados apresentados nesta tese dizem respeito à previsão do sucesso e não do fracasso dos projetos. Esta

limitação também é observada na teoria de fatores críticos de sucesso em projetos, em que a discussão do sucesso está mais presente do que a discussão do fracasso.

A pesquisa é baseada na percepção dos respondentes o que pode ser, por si só, uma fonte de viés, sendo considerada uma das limitações da metodologia empregada. Outra limitação deste estudo diz respeito à amostra. Embora seja uma amostra com um número elevado de elementos ($n=336$), foi observada grande variabilidade nos dados, como pode ser visto na tabela em que são exibidos os resultados da avaliação de maturidade do nível 2 do PMMM (Tabela 6) e também nos apêndices que contêm as saídas dos testes estatísticos do *Minitab*.

Todavia, os resultados obtidos firmam uma escala de posição, caminhando do nível incipiente para o nível de enquadramento de diversas variáveis e do atendimento das proposições de pesquisa. Ficou constatado no estudo realizado que quatro variáveis independentes, quando presentes, influenciam positivamente o sucesso dos projetos nas empresas brasileiras. Sendo assim, este resultado provavelmente pode ser generalizado e fazer parte do modelo. As variáveis independentes são:

- IN01 - Recursos necessários para o projeto disponibilizados;
- IN07 - Utilização de ferramentas de gerenciamento de projetos;
- IN08 - Aplicação de atividades de coordenação em projetos; e
- IN09 - Maturidade em gerenciamento de projetos.

Apesar de a pesquisa possuir todas essas limitações, aponta para indícios interessantes. O primeiro diz respeito aos resultados obtidos com relação à maturidade em gerenciamento de projetos (variável IN09). Do total de 336 elementos da amostra, apenas 32 avaliaram, segundo o nível 2 de maturidade do PMMM, suas organizações na transição da imaturidade (níveis 1 e 2) para a maturidade, nível 3 (KERZNER, 2001). Essa maturidade apresentou, na amostra total da pesquisa,

relação estatisticamente significativa com três das quatro variáveis dependentes do modelo conceitual, nos testes de independência “*qui-quadrado*”. Além disso, a análise de regressão logística binária também evidenciou relacionamento positivo entre a presença desta variável com a variável dependente D2 (entrega dos requisitos do produto/serviço do projeto conforme planejado).

Vale ainda citar outra variável organizacional que também apresentou resultados estatisticamente significativos nos testes de independência “*qui-quadrado*” e está presente em equações obtidas na análise de regressão logística binária, influenciando positivamente o sucesso dos projetos quando presente. Trata-se da variável IN01 (recursos necessários para o projeto disponibilizados), a qual representa um fator crítico de sucesso muito citado na literatura.

Outro resultado importante diz respeito a duas variáveis internas aos projetos: IN07 (utilização de ferramentas de gerenciamento de projetos) e IN08 (aplicação de atividades de coordenação em projetos). Embora parcialmente, estas duas variáveis apresentaram relação estatisticamente significativa nos testes de independência “*qui-quadrado*” e estão presentes em equações obtidas na análise de regressão logística binária, sempre com suas presenças influenciando positivamente o sucesso dos projetos. Contudo, ao mesmo tempo em que esta pesquisa identificou que as variáveis IN07 e IN08 influenciam positivamente o sucesso dos projetos, surgiu uma nova lacuna a ser preenchida, a qual diz respeito à identificação dentre as ferramentas e atividades de coordenação quais são aquelas relevantes para o sucesso. Portanto, o fato desta lacuna ter ficado aberta também pode ser considerado uma limitação deste estudo.

5.3 Considerações finais, tendências e continuidade da pesquisa

A presente tese não apresentou a pretensão de ser completa e definitiva. Para contribuir com a teoria, o estudo envolveu uma pesquisa bibliográfica e uma pesquisa de campo, com vistas a identificar as variáveis que impactam o sucesso de projetos nas empresas brasileiras.

Por se tratar de um assunto emergente, ainda em fase exploratória de estudo no Brasil, ao atingir seus objetivos esta tese contribuiu com a teoria na medida em que identificou quatro variáveis independentes que, quando presentes, influenciam positivamente o sucesso dos projetos nas empresas brasileiras, ainda que este sucesso seja parcial. Também foi constatado que nem todas as variáveis analisadas influenciam a probabilidade de sucesso dos projetos, enquanto outras, quando presentes, influenciam negativamente o sucesso.

A escolha do método de procedimento pesquisa de avaliação (*survey*), em detrimento de outros, mostrou-se extremamente eficaz, uma vez que além de contribuir com o preenchimento de diversas lacunas entre o embasamento teórico sobre o tema em questão e a prática organizacional, mostrou também outras questões complementares e contrárias à teoria pertinente, além de promover a identificação de novas lacunas a serem preenchidas em estudos futuros.

Para futuros estudos, sugere-se a continuidade da coleta de dados em um número maior de organizações/respondentes o que permitiria uma análise cruzada entre os diversos setores, diminuiria a variabilidade dos dados e permitiria uma melhor generalização estatística dos resultados dentro dos setores.

Recomenda-se também um maior detalhamento do nível de maturidade das empresas, com vistas a identificar aquele nível que apresente melhores resultados nos

projetos. Outra possibilidade de estudo seria realizar uma avaliação de sucesso durante a execução do projeto e não apenas após o seu término.

Dado que a utilização de ferramentas de gerenciamento de projetos e a aplicação de atividades de coordenação em projetos influenciam positivamente o sucesso dos projetos nas empresas brasileiras, recomenda-se a realização de estudos futuros almejando identificar dentre as ferramentas e atividades de coordenação quais são aquelas mais relevantes para o sucesso.

Outras lacunas a serem preenchidas dizem respeito às razões pelas quais a presença do PMO não contribui com o sucesso dos projetos nas empresas brasileiras e se realmente existe uma priorização do cumprimento dos prazos dos projetos em detrimento do atendimento às demandas dos clientes no setor da indústria de transformação.

Por fim, outro próximo passo para a continuidade desta pesquisa seria verificar, *in loco* nas empresas brasileiras, a aplicação real das variáveis estatisticamente significativas com relação ao gerenciamento de projetos, bem como analisar o ambiente em que a empresa está inserida e a relação dessas variáveis com o desempenho dos projetos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AGARWAL, N.; RATHOD, U.. Defining “success” for software projects: an exploratory revelation. *International Journal of Project Management*, Vol. 24, pp. 358-370, 2006.
- ANDERSEN, E. S.; JESSEN, S. A.. Project maturity in organizations. *International Journal of Project Management*, Vol. 21, pp. 457-461, 2002.
- APM, ASSOCIATION OF PROJECT MANAGEMENT. *APM Body of Knowledge*. Buckinghamshire: APM, 2006.
- AVOTS, I.. Information systems for matrix organizations. In: Cleland D., editor. *Matrix management systems handbook*. New York: Van Nostrand Reinhold, 1984.
- BACCARINI, D.. The logical framework method for defining project success. *Project Management Journal*, Vol. 30, pp. 25–32, 1999.
- BAKER, B. N.; MURPHY, D. C.; FISHER, D.. Factors affecting project success. In: Cleland DI, King WR, editors. *Project management handbook*. (2nd Ed.). New York: John Wiley, 1988.
- BESNER, C.; HOBBS, B.. The perceived value and potential contribution of project management practices to project success. *Project Management Journal*, Vol. 37, pp. 37–48, 2006.
- BLOCK, T. R.; FRAME, J. D.. *The project office – a key to managing projects effectively*. Crisp Management Library, 1998.
- BOUER, R.; CARVALHO, M. M.. Metodologia singular de gestão de projetos: condição suficiente para a maturidade em gestão de projetos?. *Revista Produção*, São Paulo, Vol. 15, pp. 347-361, 2005.

BUCHANAN, J.. Measuring up. PM Network. Project Management Institute, 2008.

BRYMAN, A.. Research methods and organization studies. London, Ed. Unwin Hyman, 1989.

CAMPOMAR, M. C.. “Do uso de estudo de caso em pesquisas para dissertações e teses em administração”. Revista de Administração, v. 26, n. 3, pp. 95-97, jul./set. 1991.

CARVALHO, M. M.; LAURINDO, F. J. B.; PESSÔA, M. S. P.. Information Technology Project management to achieve efficiency in Brazilian Companies. In: KAMEL, SHERIF. (Org.). Managing Globally with Information Technology, Hershey, pp. 260-271, 2003.

CHAN, A. P. C.; CHAN, A. P. L.. Key performance indicators for measuring construction success. Benchmarking: An International Journal, Vol. 11, pp. 203-21, 2004.

CICMIL, S.; HODGSON, D.. New possibilities for project management theory: a critical engagement. Project Management Journal, Vol. 37, pp. 111-122, 2006.

CLELAND, D. I.; IRELAND, L. R.. Project Manager's Portable Handbook. New-York, McGraw-Hill, 2000.

COOKE-DAVIES, T.. The “real” success factors on projects; International Journal of Project Management, Vol. 20, pp. 185–190, 2002.

CRAWFORD, L.. Senior management perceptions of project management competence. International Journal of Project Management, Vol. 23, pp. 7-16, 2005.

- DAI, C. X.; WELLS, W. G.. An exploration of project management office features and their relationship to project performance. *International Journal of Project Management*, Vol. 22, pp. 523-532, 2004.
- DANIEL, D. R.. Management information crisis. *Harvard Business Review*, pp. 111-121, 1961.
- DE WIT, A.; Measurement of project success. *International Journal of Project Management*, Vol. 6, pp. 164-70, 1988.
- DIAS, M. V. B.. Um novo enfoque para o gerenciamento de projetos de desenvolvimento de *software*. Dissertação de Mestrado. Departamento de Administração da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2005.
- DINSMORE, P. C.. *Winning Business with Enterprise Project Management*. New York: AMACOM. 1998.
- DION, R.. Process improvement and the corporate balance sheet. *IEEE Software*, Vol. 10, pp. 28-35, 1993.
- DVIR, D.. Transferring projects to their final users: the effect of planning and preparations for commissioning on project success. *International Journal of Project Management*, Vol. 23, pp. 257-265, 2005.
- EISENHARDT, K. M.. "Building theory from case study research". *Academy of Management Review*, v. 14, n. 4, pp. 532-550, 1989.
- FORTUNE, J.; WHITE, D.. Framing of project critical success factors by a systems model; *International Journal of Project Management*, Vol. 24, pp. 53-65, 2006.

- GAREIS, R.; HUEMANN, M.. Project Management Competences in the Project-oriented Organization. Published in: The Gower Handbook of Project Management, JR Turner and SJ Simister (ed), Gower, Aldershot, pp. 709-721, 2000.
- GODOY, A. S.. Introdução à pesquisa qualitativa e suas possibilidades. *Revista de Administração de Empresas*, Vol. 35, pp. 57-63, 1995.
- GOWAN, J.; MATHIEU, R.. The importance of management practices in IS project performance: an empirical study. *Journal of Enterprise Information Management*, Vol. 18, pp. 235–255, 2005.
- GRANT, K. P.; PENNYPACKER, J. S.. Project management maturity: an assessment of project management capabilities among and between selected industries. *IEEE Transactions on Engineering Management*, Vol. 53, pp. 59-68, 2006.
- GRAY, R. J.. Organisational climate and project success. *International Journal of Project Management*, Vol. 19, pp. 103-109, 2001.
- GRAY, C. F.; LARSON, E. W.. "Project Management: The Managerial Process". McGraw-Hill, Third Edition, 2006.
- HAIR, J. F.; ANDERSON, R. E.; TATHAN, R. L.; BLACK, W. C.. Multivariate data analysis. New Jersey: Prentice Hall, 1998.
- HERBSLEB, J. D.; GOLDENSON, D. R.. A system survey of CMM experience and results. *Proceedings of International Conference on Software Engineering*, Vol. 18, pp. 323-330, 1996.
- HOSMER, D. W.; LEMESHOW, S.. *Applied Logistic Regression*. Second Edition. Danvers: John Wiley & Sons, 2001.

- HUMPHREY, W. S.. Managing the software process. Reading, Addison-Wesley (SEI series in software engineering), 1989.
- IBBS, C.; KWAK, Y.. Assessing project management maturity. Project Management Journal, Vol. 31, pp. 32–43, 2000.
- IBGE, INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Estrutura detalhada da CNAE 2.0: Códigos e denominações. 2007. Disponível em http://www.ibge.gov.br/concla/cl_download.php?sl=4. Acesso em 10/09/2010.
- IPMA, INTERNATIONAL PROJECT MANAGEMENT ASSOCIATION. ICB – IPMA Competency Baseline. Nijkerk: IPMA, 2006.
- JHA, K. N.; IYER, K. C.. Critical determinants of project coordination. International Journal of Project Management, Vol. 24, pp. 314–322, 2006.
- JIANG, J. J.; KLEIN, G.; HWANG, H.; HUANG, J.; HUNG, S.. An exploration of the relationship between software development process maturity and project performance. Information & Management, Vol 41, pp. 279–288, 2004.
- KERZNER, H.. Applied project management: Best practices on implementation. New York: John Wiley & Sons, 2000.
- KERZNER, H.. Strategic Planning for Project Management using a project management Maturity Model. Nova York, John Wiley & Sons, 2001.
- KHOSROWSHAHI, F.. The optimum project duration and cost curve for Hong Kong housing projects. Journal of Engineering Construction and Architectural Management, Vol. 4, pp. 249–69, 1997.

- LARSEN, M.; MYERS, M.. When success turns into failure: a package driven process re-engineering project in the financial services industry. *Journal of Strategic Information Systems*, Vol. 8, pp. 395-417, 1999.
- LAURINDO, F. J. B.; CARVALHO, M. M.; SHIMIZU, T.. Information Technology Strategy Alignment: Brazilian Cases. In: KANGAS, Kalle. (Org.). *Business Strategies for Information Technology Management*. Hershey, pp. 186-199, 2003.
- LINBERG, K. R.. Software developer perceptions about software project failure: a case study. *J Syst Software*, Vol. 49, pp.177-92, 1999.
- LING, F.; LOW, S.; WANG, S.; LIM, H.. Key project management practices affecting Singaporean firms' project performance in China. *International Journal of Project Management*, Vol. 27, pp. 59-71, 2009.
- MARCONI, M.; LAKATOS, E.. *Fundamentos de metodologia científica*. São Paulo: Atlas, 2003.
- MEREDITH, J. R.; MANTEL, S. J.. *Project management: a managerial approach*. New York, John Wiley & Sons, 2000.
- MIGHT R. J.; FISCHER W. A.. The role of structural factors in determining project management success. *IEEE Transactions on Engineering Management*, Vol. 32, pp. 71-77, 1985.
- MILOSEVIC, D.; PATANAKUL, P.. Standardized project management may increase development projects success. *International Journal of Project Management*, Vol. 23, pp. 181-192, 2005.

- NANDHAKUMAR, J.. Design for success?: critical success factors in executive information systems development. *European Journal of Information Systems*, Vol. 5, pp. 62-72, 1996.
- O'CONNOR, M. M.; REINSBOROUGH, L.. Quality projects in the 1990s: a review of past projects and future trends. *International Journal of Project Management*, Vol. 10, pp. 107–114, 1992.
- PAPKE-SHIELDS, K. E.; BEISE, C.; QUAN, J.. Do project managers practice what they preach, and does it matter to project success? *International Journal of Project Management*, Article in Press, 2009.
- PATAH, L. A.. Avaliação da relação do uso de métodos e treinamentos em gerenciamento de projetos no sucesso dos projetos através de uma perspectiva contingencial: uma análise quantitativa. Tese de Doutorado. Departamento de Engenharia de Produção da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2010.
- PATAH, L. A.; Alinhamento estratégico de estrutura organizacional de projetos: uma análise de múltiplos casos. Dissertação de Mestrado. Departamento de Engenharia de Produção da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2004.
- PATAH, L.; CARVALHO, M. M.. O Processo de Implantação de um Project Management Office. In: *Seminário Gestão de Projetos 2003 SUCESU*. São Paulo, 2003.
- PAULK, M. C.; CURTIS, B.; CHRISSIS, M. B.. Capability maturity models for software. Carnegie Mellon University, Pittsburg, 1991.

- PAULK, M. C.; WEBER, C. V.; CURTIS, B.; CHRISSIS, M. B.. The capability maturity model: guidelines for improving the software process / CMU / SEI. Reading, Addison-Wesley, 1995.
- PINTO, J. K.; MANTEL, S. J., Jr.. The causes of project failure. IEEE Transactions on Engineering Management, Vol. 37, pp. 269-276, 1990.
- PINTO, J. K.; SLEVIN, D. P.. Critical factors in successful project implementation. In: FINCH, P. Applying the project implementation profile to an information systems project. Project Management Journal, Vol. 34, pp. 22-27, 1987.
- PINTO, J. K.; SLEVIN, D. P.. Project success: definitions and measurement techniques. Project Management Journal, Vol. 19, pp. 67-71, 1988.
- PMI, PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE. A Guide to the project management body of knowledge (PMBok Guide) Forth Edition. Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, 2008a.
- PMI, PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE. Organizational project management maturity model (OPM3). Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, 2008b.
- ROCKART, J. F.. Chief executives define their own data needs. Harvard Business Review, pp. 81-93, 1979.
- SALOMON, D. V.. "Como fazer uma monografia". Segunda edição, São Paulo, Martins Fontes, 1991.
- SARAM, D. D. D.; AHMED, S. M.. Construction coordination activities: what is important and what consumes time? Journal of Management in Engineering, Vol. 17, pp. 202-213, 2001.

- SANTOS, L. G. C.. Análise da influência da evolução na maturidade em gerenciamento de projetos no desempenho dos projetos. Dissertação de Mestrado. Departamento de Engenharia Naval e Oceânica da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2010.
- SEI, SOFTWARE ENGINEERING INSTITUTE. CMMI-DEV The capability maturity model for development. Carnegie Mellow University, 2006.
- SHENHAR, A.J.; DVIR, D.. Reinventing Project Management: The Diamond Approach to Successful Growth and Innovation. Harvard Business School Press, 2007.
- SHENHAR, A.; DVIR, D.; LEVY, O.; MALTZ, A.. Project success: a multidimensional strategic concept. Long Range Planning, Vol. 34, pp. 699-725, 2001.
- SHENHAR, A.; LEVY, O.; DVIR, D.. Mapping the dimensions of project success. Project Management Journal, Vol. 28, pp. 5-13, 1997.
- SILVEIRA, G. A.. Fatores contribuintes para a maturidade em gerenciamento de projetos: Um estudo em empresas brasileiras. Tese de Doutorado. Departamento de Administração da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008.
- THIOLLENT, M.. "Metodologia da pesquisa-ação". São Paulo: Cortez, 1996.
- THOMAS, G.; FERNANDEZ, W.. Success in IT projects: a matter of definition? International Journal of Project Management, Vol. 26, pp. 733-742, 2008.
- THOMAS, J.; MULLALY, M.. Understanding the value of project management: first steps on an international investigation in search of value. Project Management Journal, Vol. 38, pp. 74-89, 2007.

- TURNER, J. R.. Project management: a profession based on knowledge or faith. International Journal of Project Management, Vol.17, pp. 329-30, 1999.
- VAN MAANEN, J.. Reclaiming qualitative methods for organizational research. Administrative Science Quarterly, Vol. 24, pp. 520-526, 1979.
- WANG, Y.. Coordination Issues in Chinese Large Building Projects, Journal of Management in Engineering, Vol. 16, pp. 54-61, 2000.
- WATERIDGE, J.. IT projects: a basis for success. International Journal of Project Management, Vol. 13, pp. 169-172, 1995.
- WATERIDGE, J.; How can IS/IT projects be measured for success. International Journal of Project Management, Vol. 16, pp. 59-63, 1998.
- WHITE, D., FORTUNE, J.. Current practices in project management – an empirical study. International Journal of Project Management, Vol. 20, pp.1-11, 2002.
- YIN, R. K.. Case Study Research: Design and Methods. Thousands Oaks, CA: Sage Publications, Third Edition, 2003.
- YU, A. G.; FLETT, P. D.; BOWERS, J.A.. Developing a value-centred proposal for assessing project success. International Journal of Project Management, V. 23, pp. 428-436, 2005.
- ZWIKAEL, O.; GLOBERSON, S.. Evaluating the quality of project planning: a model and field results. International Journal of Production Research, Vol. 42, pp. 1545-1556, 2004.

APÊNDICE 1 – APRESENTAÇÃO DO QUESTIONÁRIO DA PESQUISA

ESCOLA POLITÉCNICA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
Av. Prof. Almeida Prado, travessa 2 nº 128 CEP05508-900 São Paulo-SP
Tel.: (011) 3091-5363/ 5195 Fax (011) 3091-5399

"Prezado(a) Senhor(a),

Este levantamento é parte das atividades de pesquisa planejadas pelo Departamento de Engenharia de Produção da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo.

A sua contribuição é de extrema importância para a elaboração de um panorama da demanda por formação em gerenciamento de projetos no Brasil. Um resumo do resultado desta pesquisa será enviado a todos os participantes que disponibilizarem seu endereço eletrônico.

Todas as informações levantadas pela pesquisa são de caráter estritamente confidencial, estando vedada a divulgação ou acesso aos dados individuais da fonte informante para qualquer empresa, órgão público ou pessoa física.

O questionário completo é constituído por quatro blocos, conforme descrição a seguir:

- I. Caracterização da empresa e do entrevistado;*
- II. Análise das variáveis organizacionais relacionadas aos projetos;*
- III. Análise das variáveis específicas relacionadas aos projetos; e*
- IV. Análise de desempenho de projeto.*

Agradecemos muito a sua participação nesta pesquisa e esperamos que o resultado seja de valia para a sua organização.

Atenciosamente,

Fernando Tobal Berssaneti (Doutorando da Engenharia de Produção – POLI - USP)

Antonio R. N. Muscat (Orientador - Prof. Dr. da Engenharia de Produção – POLI - USP).

Figura 7 - Carta de apresentação do questionário de avaliação da pesquisa. Elaborada pelo autor.

APÊNDICE 2 – QUESTIONÁRIO DA PESQUISA

Bloco 1 - Caracterização da empresa e do entrevistado

Informações referentes ao entrevistado

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

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

Informações referentes à empresa

Nome:

Número de Funcionários:

Faturamento aproximado:

Setor de Atuação:

Número de funcionários PMPs:

Percentual de faturamento de projetos:

Número de projetos em andamento:

Duração média dos projetos em andamento:

Qual o percentual de funcionários alocados em tempo integral em projetos?

() 0 – 25%
() 26% – 50%
() 51 – 75%
() 76 – 100%

Qual o percentual de funcionários alocados em tempo parcial em projetos?

() 0 – 25%
() 26% – 50%
() 51 – 75%
() 76 – 100%

Quais categorias de projetos são realizadas pela sua organização?

() Mudança organizacional
() Parcerias, fusões e aquisições
() Entrada em novos mercados
() Desenvolvimento de novos produtos
() Desenvolvimento de tecnologia e de sistemas de informação
() Pesquisa e desenvolvimento
() Mudanças na operação / produção
() Engenharia e Construção
Outras: _____

Bloco 2 - Análise das variáveis organizacionais relacionadas aos projetos

Informações referentes à empresa

A empresa possui um escritório de gerenciamento de projetos? ☐ Sim
☐ Não

A empresa possui um plano de carreira para os profissionais da área de gerenciamento de projetos? ☐ Sim
☐ Não

☐ Sim
☐ PMBoK (PMI)
☐ CMM ou CMMI-DEV (SEI)
☐ ICB (IPMA)
☐ APM Body of Knowledge (APM)
Outro: _____
☐ Não

Para a questão a seguir, informar a importância dada pela sua empresa com relação à área de conhecimentos em gerenciamento de projetos para o sucesso do projeto. Assinale somente uma alternativa.

Importância da área de conhecimento em gerenciamento de projetos para o seu sucesso:	Extremamente Importante	Importante	Pouco Importante	Irrelevante
Riscos				
Comunicações				
Custo				
Recursos Humanos				
Prazo				
Escopo				
Aquisições e contratos				
Qualidade				
Integração

Para a questão a seguir, selecionar apenas uma alternativa para todas as área de conhecimentos em gerenciamento de projetos. Identificar qual a área de conhecimento **MAIS** importante e qual a área de conhecimento **MENOS** importante, no caso da sua empresa.

Área de conhecimento em gerenciamento de projetos:	MAIS importante	MENOS importante
Riscos		
Comunicações		
Custo		
Recursos Humanos		
Prazo		
Escopo		
Aquisições e contratos		
Qualidade		
Integração

Questões referentes ao Nível 2 de Maturidade do PMMM – Fases do Ciclo de Vida

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

	Discordo Totalmente	Discordo	Discordo Parcialmente	Sem Opinião	Concordo Parcialmente	Concordo	Concordo Totalmente
Minha empresa reconhece a necessidade da gestão de projetos. Esta necessidade é reconhecida em todos os níveis da gerência, inclusive pela gerência sênior.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Minha empresa tem um sistema para gerenciar tanto o custo quanto o cronograma dos projetos. O sistema requer números de encargos financeiros e códigos de conta contábil. O sistema informa variações em relação aos objetivos planejados.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Minha empresa tem reconhecido as vantagens possíveis de serem alcançadas através da implantação da gestão de projetos. Estes benefícios são reconhecidos em todos os níveis gerenciais, incluindo a gerência sênior.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Minha empresa ou departamento tem uma metodologia facilmente identificável de gestão de projetos que utiliza o conceito de fases ou ciclo de vida de um projeto.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Nossos executivos apóiam ostensivamente a gestão de projetos por meio de palestras, cursos, artigos e inclusive pela presença ocasional em reuniões e relatórios da equipe de projeto.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

	Discordo Totalmente	Discordo	Discordo Parcialmente	Sem Opinião	Concordo Parcialmente	Concordo	Concordo Totalmente
Minha empresa tem o compromisso com o planejamento antecipado visando à qualidade. Tentamos fazer sempre o melhor possível em matéria de planejamento.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Nossos gerentes de área de níveis médio e inicial apóiam por completo e de forma ostensiva o processo de gestão de projetos.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Minha empresa faz o possível para minimizar os desvios de escopo (por exemplo, mudança de escopo ou redefinição da extensão do escopo) em nossos projetos.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Nossos gerentes de área estão comprometidos não apenas com a gestão dos projetos, mas também com o cumprimento dos prazos estabelecidos para a conclusão dos objetivos.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Os executivos em minha empresa têm bom conhecimento dos princípios de gestão de projetos.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Minha empresa selecionou um ou mais <i>softwares</i> para serem utilizados como sistema de controle dos projetos.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Nossos gerentes de área de níveis médio e inicial foram treinados e instruídos em gestão de projetos.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Nossos executivos compreendem o conceito de responsabilidade e atuam como patrocinadores (<i>sponsors</i>) em determinados projetos.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

	Discordo Totalmente	Discordo	Discordo Parcialmente	Sem Opinião	Concordo Parcialmente	Concordo	Concordo Totalmente
Nossos executivos reconheceram ou identificaram as aplicações da gestão de projetos nas várias divisões (demais unidades) do nosso empreendimento.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Minha empresa conseguiu integrar com sucesso o controle de custo e cronogramas tanto para a gestão de projetos quanto para relatórios de follow-up.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Minha empresa desenvolveu um currículo de gestão de projetos (por exemplo, mais do que um ou dois cursos de capacitação) para o aperfeiçoamento das qualificações de nossos colaboradores em gestão de projetos.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Nossos executivos reconheceram o que precisa ser feito a fim de ser alcançada a maturidade em gestão de projetos.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Minha empresa considera e trata a gestão de projetos como profissão, e não apenas como tarefa de tempo parcial ou, quando requerido, tempo integral.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Nossos gerentes de área e nível médio estão dispostos a liberar seus funcionários para o treinamento em gestão de projetos.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Nossos executivos têm demonstrado disposição para mudança na maneira tradicional de conduzir negócios para chegar à maturidade em gestão de projetos.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Bloco 3 - Análise das variáveis específicas relacionadas aos projetos

Para responder as questões deste bloco, escolher o último projeto que concluiu.

Orçamento do Projeto:

Duração:

Nº de participantes:

Havia um gerente de projetos dedicado exclusivamente ao projeto? ☐ Sim ☐ Não

Os recursos estimados para o projeto foram disponibilizados? ☐ Sim ☐ Não

☐ Sim

- ☐ WBS (EAP)
- ☐ Rede PERT/CPM
- ☐ Simulação (Monte Carlo, outras)
- ☐ Softwares de gerenciamento de projeto (MS-Project, Primavera, outros)
- ☐ Matriz de Probabilidade e Impacto de Risco
- ☐ Matriz de responsabilidades dos participantes do projeto
- Outras: _____

☐ Não

☐ Sim

- ☐ Plano de Comunicação
- ☐ Plano de Gestão da Qualidade
- ☐ Plano de Gestão de Risco
- ☐ Plano de Gestão de Custos
- ☐ Linha base (*baseline*)
- ☐ Plano de Gestão de Contratos
- ☐ Plano e critérios para seleção de fornecedores
- ☐ Plano de Gestão dos Recursos Humanos
- ☐ Plano de Integração
- Outras: _____

☐ Não

Bloco 4 - Análise de desempenho de projeto

Para responder as questões deste bloco, escolher o último projeto que concluiu.

O orçamento planejado para o projeto foi atendido?	() Sim () Não
O projeto entregou os requisitos do produto/serviço conforme planejado?	() Sim () Não
O projeto cumpriu o prazo planejado?	() Sim () Não
O projeto atendeu as demandas dos clientes?	() Sim () Não

APÊNDICE 3 – RESULTADOS DA FUNÇÃO BEST SUBSET REGRESSION DO SOFTWARE MINITAB V. 16

Best Subsets Regression: Orçamento pl versus Possui PMO; Modelo de re; ...

Response is Orçamento planejado cumprido
320 cases used, 16 cases contain missing values

					R e t c i u v r i s d o a s d e F e G d e s e i r r s r d e p a e O n o m u t n e c P r t e i n o o e r b t o s f o D i a r s e e l s d u r M M d i e i ê P o a i z d n n C M d d c a e a P c M B e u a d ç M i M o l r d o G ã O a I k o a o s P o									
Vars	R-Sq	R-Sq(adj)	Mallows Cp	S										
1	1,1	0,7	-1,9	0,41872										
1	0,8	0,5	-1,1	0,41923										X
2	1,7	1,0	-1,8	0,41808										X
2	1,3	0,7	-0,7	0,41882				X		X				
3	1,9	1,0	-0,6	0,41821	X					X				X
3	1,9	0,9	-0,4	0,41834						X			X X	
4	2,3	1,0	0,3	0,41815	X		X		X					X
4	2,2	1,0	0,4	0,41820	X X				X					X
5	2,5	0,9	1,5	0,41829	X		X		X				X X	
5	2,5	0,9	1,6	0,41835	X X				X				X X	
6	2,6	0,7	3,3	0,41878	X		X		X		X X X			
6	2,6	0,7	3,3	0,41879	X	X X			X			X X		
7	2,6	0,5	5,1	0,41933	X	X X			X		X X X			
7	2,6	0,4	5,2	0,41939	X X	X			X		X X X			
8	2,6	0,1	7,0	0,41998	X X X X				X		X X X			
8	2,6	0,1	7,0	0,41998	X	X X			X X X X X					
9	2,7	0,0	9,0	0,42064	X X X X				X X X X X					
9	2,6	0,0	9,0	0,42065	X X X X	X X					X X X			
10	2,7	0,0	11,0	0,42131	X X X X	X X X X X X X X X X								

APÊNDICE 4 – RESULTADOS DA ANÁLISE DE REGRESSÃO LOGÍSTICA BINÁRIA

Binary Logistic Regression: Requisitos e versus Madura; Recursos dis

Link Function: Logit

Response Information

Variable	Value	Count	
Requisitos entregues	sim	261	(Event)
	não	73	
	Total	334	

* NOTE * 334 cases were used

* NOTE * 2 cases contained missing values

Logistic Regression Table

Predictor	Coef	SE Coef	Z	P	Odds Ratio	95% CI Lower	95% CI Upper
Constant	0,724260	0,248697	2,91	0,004			
Madura	1,48368	0,744685	1,99	0,046	4,41	1,02	18,98
Recursos disponibilizados	0,621888	0,295039	2,11	0,035	1,86	1,04	3,32

Log-Likelihood = -170,035

Test that all slopes are zero: G = 10,686, DF = 2, P-Value = 0,005

Goodness-of-Fit Tests

Method	Chi-Square	DF	P
Pearson	0,773353	1	0,379
Deviance	0,679909	1	0,410
Hosmer-Lemeshow	0,022858	1	0,880

Table of Observed and Expected Frequencies:

(See Hosmer-Lemeshow Test for the Pearson Chi-Square Statistic)

Value	Group			Total
	1	2	3	
sim				
Obs	49	182	30	261
Exp	48,5	182,5	30,0	
não				
Obs	23	48	2	73
Exp	23,5	47,5	2,0	
Total	72	230	32	334

Measures of Association:

(Between the Response Variable and Predicted Probabilities)

Pairs	Number	Percent	Summary Measures
Concordant	6342	33,3	Somers' D 0,18
Discordant	2818	14,8	Goodman-Kruskal Gamma 0,38
Ties	9893	51,9	Kendall's Tau-a 0,06
Total	19053	100,0	

Binary Logistic Regression: Requisitos e versus Madura; Ferramentas

Link Function: Logit

Response Information

Variable	Value	Count	
Requisitos entregues	sim	261	(Event)
	não	73	
	Total	334	

* NOTE * 334 cases were used

* NOTE * 2 cases contained missing values

Logistic Regression Table

Predictor	Coef	SE Coef	Z	P	Odds Ratio	95% CI	
						Lower	Upper
Constant	0,636569	0,215206	2,96	0,003			
Madura	1,37041	0,747608	1,83	0,067	3,94	0,91	17,04
Ferramentas de GP	0,846458	0,277372	3,05	0,002	2,33	1,35	4,02

Log-Likelihood = -167,605

Test that all slopes are zero: G = 15,546, DF = 2, P-Value = 0,000

Goodness-of-Fit Tests

Method	Chi-Square	DF	P
Pearson	0,876253	1	0,349
Deviance	0,763071	1	0,382
Hosmer-Lemeshow	0,021840	1	0,883

Table of Observed and Expected Frequencies:

(See Hosmer-Lemeshow Test for the Pearson Chi-Square Statistic)

Value	Group			Total
	1	2	3	
sim				
Obs	62	169	30	261
Exp	61,5	169,5	30,0	
não				
Obs	32	39	2	73
Exp	32,5	38,5	2,0	
Total	94	208	32	334

Measures of Association:

(Between the Response Variable and Predicted Probabilities)

Pairs	Number	Percent	Summary Measures	
Concordant	7565	39,7	Somers' D	0,25
Discordant	2883	15,1	Goodman-Kruskal Gamma	0,45
Ties	8605	45,2	Kendall's Tau-a	0,08
Total	19053	100,0		

Binary Logistic Regression: Requisitos e versus Madura; Atividades d

Link Function: Logit

Response Information

Variable	Value	Count	
Requisitos entregues	sim	261	(Event)
	não	73	
	Total	334	

* NOTE * 334 cases were used

* NOTE * 2 cases contained missing values

Logistic Regression Table

Predictor	Coef	SE Coef	Z	P	Odds Ratio	95% CI	
Constant	0,730309	0,192645	3,79	0,000			
Madura	1,36104	0,748125	1,82	0,069	3,90	0,90	16,90
Atividades de coordenação	0,820876	0,271476	3,02	0,002	2,27	1,33	3,87

Log-Likelihood = -167,580

Test that all slopes are zero: G = 15,595, DF = 2, P-Value = 0,000

Goodness-of-Fit Tests

Method	Chi-Square	DF	P
Pearson	0,297234	1	0,586
Deviance	0,281882	1	0,595
Hosmer-Lemeshow	0,008798	1	0,925

Table of Observed and Expected Frequencies:

(See Hosmer-Lemeshow Test for the Pearson Chi-Square Statistic)

Value	Group			Total
	1	2	3	
sim				
Obs	82	149	30	261
Exp	81,7	149,3	30,0	
não				
Obs	39	32	2	73
Exp	39,3	31,7	2,0	
Total	121	181	32	334

Measures of Association:

(Between the Response Variable and Predicted Probabilities)

Pairs	Number	Percent	Summary Measures	
Concordant	7966	41,8	Somers' D	0,26
Discordant	3091	16,2	Goodman-Kruskal Gamma	0,44
Ties	7996	42,0	Kendall's Tau-a	0,09
Total	19053	100,0		

Binary Logistic Regression: Demandas dos sta versus Possui PMO; PMBok

Link Function: Logit

Response Information

Variable	Value	Count	
Demandas dos stakeholders	sim	265	(Event)
	não	66	
	Total	331	

* NOTE * 331 cases were used

* NOTE * 5 cases contained missing values

Logistic Regression Table

Predictor	Coef	SE Coef	Z	P	Odds Ratio	95% CI	
Constant	1,22692	0,190252	6,45	0,000			
Possui PMO	-0,607499	0,344245	-1,76	0,078	0,54	0,28	1,07
PMBok	0,729547	0,323862	2,25	0,024	2,07	1,10	3,91

Log-Likelihood = -162,392

Test that all slopes are zero: G = 5,927, DF = 2, P-Value = 0,052

Goodness-of-Fit Tests

Method	Chi-Square	DF	P
Pearson	0,0054452	1	0,941
Deviance	0,0054337	1	0,941
Hosmer-Lemeshow	0,0018276	1	0,966

Table of Observed and Expected Frequencies:

(See Hosmer-Lemeshow Test for the Pearson Chi-Square Statistic)

Value	Group			Total
	1	2	3	
sim				
Obs	122	66	77	265
Exp	122,0	65,9	77,1	
não				
Obs	38	17	11	66
Exp	38,0	17,1	10,9	
Total	160	83	88	331

Measures of Association:

(Between the Response Variable and Predicted Probabilities)

Pairs	Number	Percent	Summary Measures	
Concordant	7308	41,8	Somers' D	0,16
Discordant	4439	25,4	Goodman-Kruskal Gamma	0,24
Ties	5743	32,8	Kendall's Tau-a	0,05
Total	17490	100,0		

Binary Logistic Regression: Demandas dos versus Possui PMO; PMBok; ...

Link Function: Logit

Response Information

Variable	Value	Count	
Demandas dos stakeholders	sim	265	(Event)
	não	66	
	Total	331	

* NOTE * 331 cases were used

* NOTE * 5 cases contained missing values

Logistic Regression Table

Predictor	Coef	SE Coef	Z	P	Odds Ratio	95% CI
						Lower
Constant	0,896704	0,219150	4,09	0,000		
Possui PMO	-0,716573	0,358902	-2,00	0,046	0,49	0,24
PMBok	0,576500	0,340102	1,70	0,090	1,78	0,91
Atividades de coordenação	0,794687	0,293063	2,71	0,007	2,21	1,25

Predictor	Upper
Constant	
Possui PMO	0,99
PMBok	3,47
Atividades de coordenação	3,93

Log-Likelihood = -158,686

Test that all slopes are zero: G = 13,339, DF = 3, P-Value = 0,004

Goodness-of-Fit Tests

Method	Chi-Square	DF	P
Pearson	2,26250	4	0,688
Deviance	2,57720	4	0,631
Hosmer-Lemeshow	0,32336	2	0,851

Table of Observed and Expected Frequencies:

(See Hosmer-Lemeshow Test for the Pearson Chi-Square Statistic)

Value	Group				Total
	1	2	3	4	
sim					
Obs	78	72	52	63	265
Exp	76,5	73,6	52,4	62,5	
não					
Obs	31	19	10	6	66
Exp	32,5	17,4	9,6	6,5	
Total	109	91	62	69	331

Measures of Association:

(Between the Response Variable and Predicted Probabilities)

Pairs	Number	Percent	Summary Measures	
Concordant	9614	55,0	Somers' D	0,27
Discordant	4860	27,8	Goodman-Kruskal Gamma	0,33
Ties	3016	17,2	Kendall's Tau-a	0,09
Total	17490	100,0		

APÊNDICE 5 – RESULTADOS DA FUNÇÃO BEST SUBSET REGRESSION DO SOFTWARE MINITAB V. 16 PARA O SETOR DA INDÚSTRIA DE TRANSFORMAÇÃO

Best Subsets Regression: Orçamento pl versus Possui PMO; Modelo de re; ...

Response is Orçamento planejado cumprido
92 cases used, 7 cases contain missing values

					R A e t c i u v r i s d o a d s e d l G d e s o e i r r s r d d e p a e e O n o m u t n e c P r t e i n o o e r b t o s f o D i a r s e e l s d u r M M d i e i ê P o a i z d n n C M d d c a e a P c M B e u a d ç M i M o l r d o G ã O a I k o a o s P o									
Vars	R-Sq	R-Sq(adj)	Mallows Cp	S										
1	1,6	0,5	-2,2	0,44039	X									
1	1,5	0,4	-2,1	0,44064									X	
2	4,2	2,0	-2,4	0,43705	X								X	
2	3,7	1,5	-2,0	0,43819	X								X	
3	5,7	2,4	-1,7	0,43610	X X								X	
3	5,6	2,4	-1,7	0,43628	X X								X	
4	6,3	2,0	-0,3	0,43704	X X			X				X	X	
4	6,2	1,9	-0,2	0,43732	X X			X				X	X	
5	6,8	1,4	1,3	0,43845	X X			X				X X	X X	
5	6,7	1,3	1,3	0,43858	X X			X				X	X X	
6	7,0	0,4	3,1	0,44064	X X X			X				X X X	X X	
6	7,0	0,4	3,1	0,44067	X X X			X				X X X	X X	
7	7,1	0,0	5,0	0,44296	X X X X			X				X X X	X X	
7	7,0	0,0	5,1	0,44317	X X X			X X X X				X X X X	X X	
8	7,1	0,0	7,0	0,44556	X X X X			X X X X				X X X X	X X	
8	7,1	0,0	7,0	0,44559	X X X X			X X X X				X X X X	X X	
9	7,1	0,0	9,0	0,44824	X X X X			X X X X				X X X X	X X	
9	7,1	0,0	9,0	0,44826	X X X X X			X X X X X				X X X X	X X	
10	7,1	0,0	11,0	0,45100	X X X X X			X X X X X				X X X X	X X	

Best Subsets Regression: Prazo planejado versus Possui PMO; Modelo de re; ...

Response is Prazo planejado cumprido
96 cases used, 3 cases contain missing values

					R A e t c i u v r i s d o a s d e F e l G d e s o e i r d r s r d e e p a e O n o m u t n e c P r t e i n o o e r b t o s f o D i a r s e e l s d u r M M d i e i ê P o a i z d n n C M d d c a e a P c M B e u a d ç M i M o l r d o G ã O a I k o a o s P o															
Vars	R-Sq	R-Sq(adj)	Mallows Cp	S																
1	5,4	4,4	4,3	0,48625																X
1	3,9	2,9	5,8	0,49004	X															
2	8,7	6,7	2,9	0,48022	X														X	
2	7,8	5,9	3,8	0,48245														X X		
3	10,3	7,4	3,3	0,47855	X													X X		
3	9,9	6,9	3,7	0,47968														X X X		
4	13,8	10,1	1,7	0,47159	X													X X X		
4	12,0	8,2	3,5	0,47653														X X X X		
5	15,2	10,5	2,3	0,47040	X													X X X X		
5	14,1	9,4	3,4	0,47339	X X													X X X		
6	15,7	10,0	3,7	0,47161	X X													X X X X		
6	15,4	9,7	4,1	0,47260	X													X X X X X		
7	16,1	9,4	5,4	0,47324	X X	X												X X X X		
7	16,0	9,3	5,5	0,47354	X X													X X X X X		
8	16,4	8,7	7,1	0,47509	X X	X												X X X X X		
8	16,2	8,5	7,3	0,47573	X X	X X												X X X X		
9	16,4	7,7	9,0	0,47775	X X	X X	X X											X X X X X		
9	16,4	7,7	9,0	0,47778	X X	X X	X X											X X X X X		
10	16,5	6,6	11,0	0,48050	X X	X X	X X	X X										X X X X X		

Best Subsets Regression: Demandas dos versus Possui PMO; Modelo de re; ...

Response is Demandas dos stakeholders
96 cases used, 3 cases contain missing values

					Modelo de regressão									
					R									
					e									
					t									
					c									
					i									
					v									
					r									
					i									
					s									
					d									
					o									
					a									
					d									
					F									
					e									
					s									
					d									
					e									
					r									
					s									
					d									
					e									
					P									
					r									
					t									
					e									
					i									
					n									
					o									
					b									
					t									
					o									
					D									
					i									
					e									
					l									
					s									
					d									
					i									
					z									
					n									
					c									
					a									
					e									
					u									
					a									
					d									
					c									
					a									
					d									
					o									
					s									
					P									
					o									
					e									
					r									
					s									
					d									
					e									
					l									

Mallows														
Vars	R-Sq	R-Sq(adj)	Cp	S	O	a	I	k	o	a	o	s	P	o
1	6,6	5,6	1,5	0,41055									X	
1	4,8	3,8	3,3	0,41447										X
2	10,7	8,8	-0,6	0,40356								X	X	
2	8,2	6,3	1,8	0,40907								X		X
3	11,5	8,6	0,5	0,40385								X	X	X
3	11,1	8,2	1,0	0,40486			X					X	X	
4	13,5	9,7	0,5	0,40145		X		X				X	X	
4	12,0	8,1	2,1	0,40506				X				X	X	X
5	14,4	9,6	1,7	0,40164		X		X				X	X	X
5	14,0	9,2	2,1	0,40258		X		X	X			X	X	X
6	14,8	9,0	3,3	0,40297		X		X	X			X	X	X
6	14,6	8,8	3,5	0,40347		X		X				X	X	X
7	14,9	8,2	5,1	0,40487		X		X	X			X	X	X
7	14,8	8,1	5,2	0,40510		X		X	X	X		X	X	X
8	15,0	7,2	7,0	0,40699		X		X	X	X		X	X	X
8	15,0	7,2	7,1	0,40706		X	X		X	X		X	X	X
9	15,1	6,2	9,0	0,40928		X	X		X	X	X	X	X	X
9	15,0	6,1	9,0	0,40934		X	X	X	X	X	X	X	X	X
10	15,1	5,1	11,0	0,41166		X	X	X	X	X	X	X	X	X

APÊNDICE 6 – RESULTADOS DA ANÁLISE DE REGRESSÃO LOGÍSTICA BINÁRIA PARA O SETOR DA INDÚSTRIA DE TRANSFORMAÇÃO

Binary Logistic Regression: Demandas dos versus Gerente Dedi; Ferramentas

Link Function: Logit

Response Information

Variable	Value	Count
Demandas dos stakeholders	sim	77 (Event)
	não	22
	Total	99

Logistic Regression Table

Predictor	Coef	SE Coef	Z	P	Odds Ratio	95% CI	
Constant	0,953487	0,427493	2,23	0,026			
Gerente Dedicado	-1,15475	0,576831	-2,00	0,045	0,32	0,10	0,98
Ferramentas de GP	1,68439	0,566217	2,97	0,003	5,39	1,78	16,35

Log-Likelihood = -46,892

Test that all slopes are zero: G = 11,099, DF = 2, P-Value = 0,004

Goodness-of-Fit Tests

Method	Chi-Square	DF	P
Pearson	0,220132	1	0,639
Deviance	0,213971	1	0,644
Hosmer-Lemeshow	0,220132	2	0,896

Table of Observed and Expected Frequencies:

(See Hosmer-Lemeshow Test for the Pearson Chi-Square Statistic)

Value	Group				Total
	1	2	3	4	
sim					
Obs	5	17	33	22	77
Exp	5,4	16,6	32,6	22,4	
não					
Obs	7	6	7	2	22
Exp	6,6	6,4	7,4	1,6	
Total	12	23	40	24	99

Measures of Association:

(Between the Response Variable and Predicted Probabilities)

Pairs	Number	Percent	Summary Measures	
Concordant	988	58,3	Somers' D	0,41
Discordant	294	17,4	Goodman-Kruskal Gamma	0,54
Ties	412	24,3	Kendall's Tau-a	0,14
Total	1694	100,0		

Binary Logistic Regression: Prazo planej versus Gerente Dedi; Recursos dis

Link Function: Logit

Response Information

Variable	Value	Count
Prazo planejado cumprido	sim	57 (Event)
	não	42
	Total	99

Logistic Regression Table

Predictor	Coef	SE Coef	Z	P	Odds Ratio	95% CI
						Lower
Constant	-0,853887	0,448584	-1,90	0,057		
Gerente Dedicado	0,752751	0,428130	1,76	0,079	2,12	0,92
Recursos disponibilizados	1,07702	0,477654	2,25	0,024	2,94	1,15

Predictor	Upper
Constant	
Gerente Dedicado	4,91
Recursos disponibilizados	7,49

Log-Likelihood = -62,725

Test that all slopes are zero: G = 9,512, DF = 2, P-Value = 0,009

Goodness-of-Fit Tests

Method	Chi-Square	DF	P
Pearson	0,554469	1	0,456
Deviance	0,559752	1	0,454
Hosmer-Lemeshow	0,554469	2	0,758

Table of Observed and Expected Frequencies:

(See Hosmer-Lemeshow Test for the Pearson Chi-Square Statistic)

Value	Group				Total
	1	2	3	4	
sim					
Obs	4	6	18	29	57
Exp	4,8	5,2	17,2	29,8	
não					
Obs	12	5	13	12	42
Exp	11,2	5,8	13,8	11,2	
Total	16	11	31	41	99

Measures of Association:

(Between the Response Variable and Predicted Probabilities)

Pairs	Number	Percent	Summary Measures	
Concordant	1248	52,1	Somers' D	0,32
Discordant	486	20,3	Goodman-Kruskal Gamma	0,44
Ties	660	27,6	Kendall's Tau-a	0,16
Total	2394	100,0		

APÊNDICE 7 – RESULTADOS DA FUNÇÃO BEST SUBSET REGRESSION DO SOFTWARE MINITAB V. 16 PARA O SETOR DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO

Best Subsets Regression: Orçamento pl versus Possui PMO; Modelo de re; ...

Response is Orçamento planejado cumprido
80 cases used, 2 cases contain missing values

[illegible]

Best Subsets Regression: Prazo planejado versus Possui PMO; Modelo de re; ...

Response is Prazo planejado cumprido
80 cases used, 2 cases contain missing values

					Modelo de regressão														
					R														
					e														
					c														
					u														
					r														
					s														
					o														
					d														
					e														
					F														
					e														
					G														
					e														
					r														
					s														
					e														
					l														
					o														
					d														
					e														
					O														
					u														
					t														
					e														
					i														
					n														
					o														
					b														
					t														
					o														
					D														
					i														
					e														
					l														
					s														
					e														
					M														
					M														
					d														
					i														
					z														
					n														
					C														
					M														
					d														
					d														
					c														
					a														
					e														
					a														
					d														
					o														
					G														
					ã														
					P														
					o														
					X														
					X														
					X														
					X														
					X														
					X														
					X														
					X														
					X														
					X														
					X														
					X														
					X														
					X														
					X														
					X														
					X														
					X														
					X														
					X														
					X														
					X														
					X														
					X														
					X														
					X														
					X														
					X														
					X														
					X														
					X														
					X														
					X														
					X														
					X														
					X														
					X														
					X														
					X														
					X														
					X														
					X														
					X														
					X														
					X														
					X														
					X														
					X														
					X														
					X														
					X														
					X														
					X														
					X														
					X														
					X														
					X														
					X														
					X														
					X														
					X														
					X														
					X														
					X														
					X														
					X														
					X														
					X														
					X														
					X														
					X														
					X														
					X														
					X														
					X														
					X														
					X														
					X														
					X														
					X														
					X														
					X														
					X														
					X														
					X														
					X														
					X														
					X														
					X														
					X														
					X														
					X														
					X														
					X														
					X														
					X														
					X														
					X														
					X														
					X														
					X														
					X														
					X														
					X														
					X														
					X														
					X														
					X														
					X														
					X														
					X														
					X														
					X														
					X														
					X														
					X														
					X														
					X														
					X														
					X														
					X														
					X														
					X														
					X														
					X														
					X														
					X														
					X														
					X														
					X														
					X														
					X														
					X														
					X														
					X														
					X														
					X														
					X														
					X														
					X														
					X														
					X														
					X														
					X														
					X														
					X														
					X														
					X														
					X														
					X														
					X														
					X														
					X														
					X														
					X														
					X														
					X														
					X														
					X														
					X														
					X														
					X														
					X														
					X														
					X														
					X														
					X														
					X														
					X														
					X														
					X														
					X														
					X														
					X														
					X														
					X														
					X														
					X														
					X														
					X														
					X														
					X														
					X														
					X														

APÊNDICE 8 – RESULTADOS DA ANÁLISE DE REGRESSÃO LOGÍSTICA BINÁRIA PARA O SETOR DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO

Binary Logistic Regression: Orçamento pl versus Possui PMO; Atividades d

Link Function: Logit

Response Information

Variable	Value	Count	
Orçamento planejado cumprido	sim	64	(Event)
	não	15	
	Total	79	

* NOTE * 79 cases were used

* NOTE * 3 cases contained missing values

Logistic Regression Table

Predictor	Coef	SE Coef	Z	P	Odds Ratio	95% CI Lower
Constant	1,19782	0,474273	2,53	0,012		
Possui PMO	-1,34316	0,664552	-2,02	0,043	0,26	0,07
Atividades de coordenação	2,00429	0,696346	2,88	0,004	7,42	1,90

Predictor	Upper
Constant	
Possui PMO	0,96
Atividades de coordenação	29,05

Log-Likelihood = -32,400

Test that all slopes are zero: G = 11,994, DF = 2, P-Value = 0,002

Goodness-of-Fit Tests

Method	Chi-Square	DF	P
Pearson	1,73850	1	0,187
Deviance	2,60685	1	0,106
Hosmer-Lemeshow	1,73850	2	0,419

Table of Observed and Expected Frequencies:

(See Hosmer-Lemeshow Test for the Pearson Chi-Square Statistic)

Value	1	2	3	4	Total
sim					
Obs	6	16	19	23	64
Exp	5,1	16,9	19,9	22,1	
não					
Obs	5	6	4	0	15
Exp	5,9	5,1	3,1	0,9	
Total	11	22	23	23	79

Measures of Association:

(Between the Response Variable and Predicted Probabilities)

Pairs	Number	Percent	Summary Measures	
Concordant	634	66,0	Somers' D	0,53
Discordant	124	12,9	Goodman-Kruskal Gamma	0,67
Ties	202	21,0	Kendall's Tau-a	0,17
Total	960	100,0		

Binary Logistic Regression: Orçamento pl versus PMBok; Atividades d

Link Function: Logit

Response Information

Variable	Value	Count	
Orçamento planejado cumprido	sim	64	(Event)
	não	15	
	Total	79	

* NOTE * 79 cases were used

* NOTE * 3 cases contained missing values

Logistic Regression Table

Predictor	Coef	SE Coef	Z	P	Odds Ratio	95% CI Lower
Constant	1,32148	0,562896	2,35	0,019		
PMBok	-1,17629	0,704932	-1,67	0,095	0,31	0,08
Atividades de coordenação	1,99463	0,685327	2,91	0,004	7,35	1,92

Predictor	Upper
Constant	
PMBok	1,23
Atividades de coordenação	28,16

Log-Likelihood = -33,062

Test that all slopes are zero: G = 10,669, DF = 2, P-Value = 0,005

Goodness-of-Fit Tests

Method	Chi-Square	DF	P
Pearson	1,13704	1	0,286
Deviance	0,92251	1	0,337
Hosmer-Lemeshow	1,13704	2	0,566

Table of Observed and Expected Frequencies:

(See Hosmer-Lemeshow Test for the Pearson Chi-Square Statistic)

Value	Group				Total
	1	2	3	4	
sim					
Obs	8	14	31	11	64
Exp	8,6	13,4	30,4	11,6	
não					
Obs	8	3	3	1	15
Exp	7,4	3,6	3,6	0,4	
Total	16	17	34	12	79

Measures of Association:

(Between the Response Variable and Predicted Probabilities)

Pairs	Number	Percent	Summary Measures	
Concordant	607	63,2	Somers' D	0,48
Discordant	143	14,9	Goodman-Kruskal Gamma	0,62
Ties	210	21,9	Kendall's Tau-a	0,15
Total	960	100,0		