

FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS
ESCOLA DE ADMINISTRAÇÃO DE EMPRESAS DE SÃO PAULO

TIAGO TADEU SANTOS CRUZ

**Uso e benefícios das técnicas de planejamento e gestão de tempo em projetos de
Tecnologia da Informação e Comunicação.**

SÃO PAULO - SP

2014

TIAGO TADEU SANTOS CRUZ

Projeto de Dissertação

Uso e benefícios das técnicas de planejamento e gestão de tempo em projetos de Tecnologia da Informação e Comunicação.

Projeto de dissertação apresentado à Escola de Administração de Empresas de São Paulo, da Fundação Getúlio Vargas, em cumprimento parcial dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Administração Empresas.

Linha de Pesquisa: Gestão de Operações

Orientador: Prof. Dr. Orlando Cattini Jr.

Cruz, Tiago Tadeu Santos

Uso e benefícios das técnicas de planejamento e gestão de tempo em projetos de Tecnologia da Informação e Comunicação. / Tiago Tadeu Santos cruz. - 2014.

109 f.

Orientador: Orlando Cattini Junior

Dissertação (MPA) - Escola de Administração de Empresas de São Paulo.

1. Administração de projetos. 2. Tempo - Administração. 3. Tecnologia da informação. 4. Sucesso. I. Cattini Junior, Orlando. II. Dissertação (MPA) - Escola de Administração de Empresas de São Paulo. III. Título.

CDU 65.012.2

TIAGO TADEU SANTOS CRUZ

Projeto de Dissertação

Uso e benefícios das técnicas de planejamento e gestão de tempo em projetos de Tecnologia da Informação e Comunicação.

Projeto de dissertação apresentado à Escola de Administração de Empresas de São Paulo, da Fundação Getúlio Vargas, em cumprimento parcial dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Administração Empresas.

Linha de Pesquisa: Operações

Data de aprovação: ____ / ____ / _____

Banca examinadora:

Prof. Dr. Orlando Cattini Jr. (Orientador)
FGV-EAESP

Prof. Dr. Thomaz Wood Jr.
FGV-EAESP

Prof. Dr. André Duarte
INSPER

À minha mãe, Marcia Cruz, e a minha namorada, Viviane Costa,
pelo apoio, paciência e compreensão durante esta jornada.

AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer a meus colegas de mestrado, a turma do Mestrado Profissional em Administração – 2012, em especial a meus colegas de grupos de trabalho (em ordem alfabética): André Gildin, Marco Túlio, Marcos Ramos, Priscila Ferreira, Simone Terrin e Thiago Matheus. Estas pessoas tornaram o aprendizado mais rico, compartilhando suas experiências, e tornaram a carga de estudos suportável, com o apoio mútuo que desenvolvemos. Agradeço também ao André Salerno que teve o exigente trabalho de ser representante de classe, sem nenhuma recompensa, sempre tentando agradar a gregos e troianos.

Em segundo lugar, gostaria de agradecer a cada professor que me ajudou em algum momento durante o desenvolvimento de minha dissertação. Esse apoio foi fundamental para que eu pudesse elevar meu grau de maturidade de pesquisa no espaço de tempo disponível, são eles (em ordem alfabética): Prof. Dr. Abraham Laredo, Prof. Dr. André Urdan, Prof. Dr. André Samartini, Prof. Dr. Antônio Carlos Manfredini, Prof. Dr. Luiz Brito e Prof. Dr. Thomaz Wood Jr. Um agradecimento especial à meu orientador, Prof. Dr. Orlando Cattini Jr, que teve a disposição para orientar meus esforços durante este processo intenso de pesquisa.

Agradeço a meu ex-chefe Edilson Adorno, por apoiar meus estudos e permitir que eu os completasse com sucesso.

Por fim, gostaria de agradecer a minha família e amigos, que abriram mão de minha presença em momentos muito importantes de suas vidas enquanto eu buscava uma realização pessoal e acadêmica. Em especial, agradeço o apoio de minha mãe e minha namorada, que foram compreensivas com a carga de estudos e me apoiaram não só com palavras, mas também com ações, me ajudando com o dia-a-dia para que eu pudesse focar nos estudos e sempre acreditando que este objetivo seria possível, até quando eu mesmo duvidava.

RESUMO

A gestão de projetos provê uma maneira estruturada para que as empresas possam realizar suas iniciativas com uma maior probabilidade de sucesso. Porém, estudos mostram que o nível de falha nos projetos em dimensões básicas como tempo e custo ainda é alto. O objetivo deste trabalho de pesquisa foi identificar se os gerentes de projetos conhecem e utilizam as técnicas de planejamento e gestão de tempo e se estas técnicas podem levar ao sucesso no cumprimento do tempo originalmente planejado. Foi realizada uma pesquisa por meio de administração de formulário com 78 gerentes de projetos de São Paulo, destes foram obtidos 55 formulários completos e foi possível identificar que as técnicas mais conhecidas e utilizadas são do ciclo de vida linear e que, quanto maior o grau de uso destas técnicas, maior a frequência com que os gerentes de projeto atingem sucesso em seus projetos.

Palavras-chave: gestão de projetos; sucesso; tempo; técnicas; ciclo de vida linear; ciclo de vida ágil

ABSTRACT

Project management provides a structured manner so that companies can complete their initiatives with a higher probability of success. However, studies show that the level of project failure in basic dimensions such as time is still high. The objective of this research is to identify if project managers know and utilize time planning and management techniques and if these techniques can lead to project success in reaching the original time planned. A survey was conducted with a sample of 78 project managers from the technology and telecommunications industry in São Paulo, Brazil. It was possible to obtain 55 full questionnaires and statistical analysis showed that the higher the use of project management techniques the higher the frequency of success that the project manager achieves in his or her projects.

Keywords: Project management; success; techniques; agile lifecycle; linear lifecycle; time

LISTA DE FIGURAS, GRÁFICOS, QUADROS E TABELAS

Relação de Figuras

Figura 1 - Modelo Sentir, Modelar, Planejar e Agir.	21
Figura 2 – Estratégias para gestão de projetos	23
Figura 3 – Ciclo de vida de planejamento e gestão de projetos no modelo <i>SCRUM</i>	37
Figura 4 - Triângulo de Ferro.....	40
Figura 5 – A rota quadrada.....	40
Figura 6 - Tabela de controle de respostas do SurveyMonkey, <i>e-mails</i> foram ocultados para preservar a identidade dos respondentes.	59

Relação de Gráficos

Gráfico 1 - Grupos de processo ao longo do ciclo de vida linear do projeto.....	25
Gráfico 2 – Exemplo de Gráfico de Gatt.....	31
Gráfico 3 – Probabilidade de sucesso de métodos lineares de planejamento de acordo com a complexidade do projeto.	36
Gráfico 4- A importância das dimensões de sucesso é dependente do projeto.....	41
Gráfico 5 – Exemplo de gráfico para média de uso das técnicas <i>versus</i> grau de sucesso em projetos.....	54
Gráfico 6 - Taxa de resposta do formulário e comunicações enviadas.....	59
Gráfico 7 – Quantidade de entrevistados (em número e em percentual) e percentual na amostra por tipo de setor da empresa em que trabalha.	61
Gráfico 8 – Distribuição dos respondentes por quantidade de anos como gerente de projetos.	62
Gráfico 9 – Quantidade de respondentes e proporção do tempo que exercem a função de gerentes de projetos em anos respectivamente.....	63
Gráfico 10 – Boxplot da quantidade de anos que cada respondente é gerente de projetos, cada * representa um <i>outlier</i> da amostra.	63
Gráfico 11 – Quantidade de respondentes e proporção de gerentes de projetos com e sem certificação em gestão de projetos respectivamente.	64
Gráfico 12 – Quantidade de respondentes e proporção de gerentes de projetos com e sem pós-graduação em gestão de projetos respectivamente.....	64

Gráfico 13 – Quantidade de respondentes e proporção do tamanho da empresa em termos de faturamento anual em que os gerentes de projetos trabalham.....	65
Gráfico 14 - Quantidade de respondentes e proporção do tamanho da empresa em termos de números de funcionários em que os gerentes de projetos trabalham.	66
Gráfico 15 – Duração média (meses) para cada gerente de projetos	67
Gráfico 16 – Duração média dos projetos em meses.	67
Gráfico 17 – Boxplot com a média da duração dos projetos em meses.....	68
Gráfico 18 – Primeiro <i>boxplot</i> de média de orçamento de projetos (em reais). Projetos com valores acima de R\$ 10.000.000,00 foram considerados <i>outliers</i>	69
Gráfico 19 – Segundo <i>boxplot</i> de média de orçamento (em reais) dos projetos. Projetos com valores acima de R\$ 4.000.000,00 foram considerados <i>outliers</i>	69
Gráfico 20 – Terceiro <i>boxplot</i> de média de orçamento dos projetos (em R\$). Valores acima de R\$ 2.500.000,00 foram considerados <i>outliers</i>	70
Gráfico 21 – Quarto <i>boxplot</i> de orçamento dos projetos (em R\$). Nenhum valor foi considerado um <i>outlier</i>	70
Gráfico 22 – Categorização dos grupos de média de valores de orçamento de projetos.	71
Gráfico 23 - Quantidade de respondentes e proporção da média do orçamento dos projetos que tratou nos últimos 2 anos.....	71
Gráfico 24 – Frequência que os gerentes de projeto atingiram o templo planejado ao término de seus projetos, nos últimos 2 anos.	72
Gráfico 25 – Frequência de uso das ferramentas e ferramentas desconhecidas (Não tenho certeza).	75
Gráfico 26 – Relação entre grau de sucesso e média de uso das ferramentas.....	77
Gráfico 27 – <i>Boxplot</i> de média de uso de técnicas (0 nunca, 4 sempre) e grau de sucesso na gestão de projetos (0 nunca e 4 sempre).	78
Gráfico 28 – <i>Scree plot</i> com as variáveis dependentes (técnicas).....	79

Relação de Quadros

Quadro 1 – Associações e Guias de Conhecimento em Gestão de Projetos.....	17
Quadro 2 – Descrição de prática, técnica e ferramenta.....	18
Quadro 3 – Mapeamento de tipo de ciclo de vida por tipo de projeto.	24
Quadro 4 – Agrupamento das técnicas lineares no processo de planejamento e gestão de tempo do Guia PMBOK®.....	34
Quadro 5 – Importantes estudos de métricas de sucesso em projetos no século 21.	42

Quadro 6 – Estudos que utilizaram fatores de sucesso e não constam na lista de Kloppenborg, et. al., (2012)	43
Quadro 7 - Exemplo de pergunta sobre uso de ferramenta de planejamento e gestão de projetos.....	51
Quadro 8 – Tipos de resultados possíveis de decisões baseadas em resultados estatísticos.	56
Quadro 9 – Resumo dos dados demográficos discretos da amostra.	72
Quadro 10 – Abreviação das técnicas de projetos para facilitar a leitura dos gráficos.....	74
Quadro 11 – Nomes e técnicas atribuídas aos fatores encontrados.....	81
Quadro 12– Tabulação de respondentes e suas observações para cada pergunta.	104
Quadro 13 - Tabulação das reações das pessoas ao formulário de pesquisa.....	108
Quadro 14 - Consolidado dos pré-testes	109

Relação de Tabelas

Tabela 1 – Resumo dos dados demográficos contínuos da amostra.	73
Tabela 2 – Análise de fatores e valores de carga.	80

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	14
2. REFERENCIAL TEÓRICO	17
2.1. Planejamento	19
2.2. Planejamento de projetos	22
2.3. Sucesso em Gestão de Projetos.....	39
3. METODOLOGIA.....	44
3.1. Ações para Aumentar a taxa de resposta.	45
3.2. Carta de apresentação	45
3.3. Pré-Teste do formulário de pesquisa.....	46
3.4. Variáveis do Estudo	46
3.5. Variáveis de demográficas (características dos gerentes e das empresas).....	47
3.6. Variáveis independentes (técnicas de planejamento e gestão de projetos)	49
3.7. Variáveis dependentes (grau de sucesso).....	51
3.8. Ferramenta para coleta e análise dos dados.....	51
3.9. Método para análise das perguntas de pesquisa.....	52
3.10. Dimensionamento da amostra	56
4. RESULTADOS DA PESQUISA E DISCUSSÃO.....	58
4.1. Resultado do Pré-Teste	58
4.2. Resultados da estratégia de coleta de dados	58
4.3. Composição da amostra	60
4.4. Dados demográficos da pesquisa.....	61
5. PERGUNTAS DE PESQUISA	74
6. CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	83
6.1. Resultados do método de pesquisa.....	83
6.2. Conclusões	85
6.3. Limitações da pesquisa:	87
6.4. Sugestões para pesquisas futuras.....	88
BIBLIOGRAFIA	90
ANEXOS.....	97
Anexo A – Carta de apresentação da pesquisa	97
Anexo B - Formulário de Pesquisa.....	98

Anexo C – Método para pré-teste	104
Anexo D – <i>Scripts</i> para pré-teste do formulário.....	106
Anexo E – Tabulação do Pré-teste do formulário de pesquisa	108

1. INTRODUÇÃO

Além do 7 a 1 no jogo Alemanha contra Brasil, a Copa do Mundo de 2014 deixou um gosto amargo para os brasileiros: o custo dos estádios ficou 42% maior do que o originalmente previsto, resultando em 2,51 bilhões de reais que poderiam ter sido investidos pelo governo em outras áreas como infraestrutura, saúde ou educação, mas tiveram que ser utilizados para a finalização das obras das arenas¹. Além disso, até dias antes do início do campeonato, não havia a certeza de que tudo estaria pronto. Estas falhas são mais fáceis de serem observadas na área de engenharia e em projetos do governo, afinal, as construções são visíveis para a sociedade como um todo. Porém, isto é mais difícil de observar na área de tecnologia da informação e comunicação (TIC) na qual, muitas vezes, as falhas de projetos ficam restritas às suas empresas. Neste caso, podemos nos basear em pesquisas que mostram que também na área de TIC as falhas são mais frequentes do que gostaríamos: no Brasil, 44,6% dos projetos falham parcialmente ou totalmente em atingir seus objetivos (atingir o custo, tempo e escopo planejados ou atingir a satisfação do cliente) (PRADO e ANDRADE, 2012) e, no mundo, são 61% que fracassam totalmente ou parcialmente (THE STANDISH GROUP 2013). Se considerarmos que a previsão do Gartner é que o gasto com TIC no Brasil em 2015 será de US\$ 201,2 bilhões², esta taxa de falha é alarmante e ilustra a relevância de se realizar um estudo sobre esta área, ao mesmo restringindo o escopo deste trabalho de pesquisa.

Um dos intuitos da gestão de projetos é auxiliar as empresas a atingirem seus objetivos evitando estes cenários de fracasso. Porém, mesmo com mais de 60 anos como área e vários institutos voltados à disseminação de boas práticas para gestão de projetos, o nível de falhas permanece elevado, por quê?

Na literatura, há uma divisão entre os que minimizam a importância de planejar (DVIR, RAZ e SHENHAR 2003, ANDERSEN 1996) e os que sugerem que o planejamento é um importante auxílio para se atingir o sucesso em gestão de projetos (BESNER e HOBBS 2006, PATANAKUL, LEWWONCHAROEN e MILOSEVIC 2010, ZWIKAEL, PATHAK, *et al.*, 2014).

Devido ao elevado percentual de projetos que falham em atingir seus objetivos e à discussão encontrada na literatura sobre o real valor do planejamento de projetos, este trabalho de pesquisa analisou se os gerentes de projeto conhecem e utilizam práticas de

¹ <http://placar.abril.com.br/materia/custos-dos-estadios-da-copa-de-2014-ficaram-42-maiores-que-o-previsto/>, acessado 6/10/2014.

² <http://computerworld.com.br/negocios/2014/10/28/gastos-com-ti-atingirao-us-125-bilhoes-no-brasil-em-2015/>, acessado 04/12/2014.

planejamento e gestão de tempo, se o grau de uso das técnicas está associado a frequência de atingimento do tempo planejado dos projetos e quais técnicas podem estar mais relacionadas com um alto grau de atingimento do tempo planejado em projetos.

Foi composta uma amostra por conveniência, formada por 77 gerentes de projetos de São Paulo da área de TIC, dos quais foi possível obter 55 formulários preenchidos completamente. Por conta do tamanho da amostra, o objetivo deste trabalho não foi de gerar dados para generalizar uma população, mas sim de obter a opinião e poder analisar o comportamento de um grupo de profissionais da área de Gestão de Projetos, algo possível com amostras pequenas (FOWLER, 2002).

Foi possível observar que as técnicas mais básicas, como cronograma e relatório de progresso, são utilizadas pela grande maioria dos gerentes entrevistados, porém, técnicas que poderiam auxiliar o gerente de projetos a tomar decisões mais estratégicas, como caminho crítico, análise de Monte Carlo e gerenciamento de valor agregado, têm taxas de uso de menos de 50%, além disso, as técnicas ágeis são, em grande parte, desconhecidas ou não utilizadas. A taxa de sucesso dos gerentes de projetos apontou que 65% têm sucesso frequentemente ou sempre em seus projetos e 35% atingem somente às vezes, raramente ou nunca. Por fim, foi possível observar que, quanto maior a média de uso das técnicas, maior o grau de sucesso dos gerentes de projeto.

A implicação destes resultados para os profissionais e as empresas é que incentivar o aprendizado e a adoção das técnicas de planejamento e gestão de tempo pode trazer resultados práticos na taxa de sucesso dos projetos.

Como limitações, este estudo poderia ser ampliado para um *survey* formal, com uma amostra maior e mais representativa da população de gerentes de projetos do país. Poderia, também, ser expandido a outras áreas de conhecimento da gestão de projetos, como recursos humanos e de riscos, partes interessadas ou outras.

Este trabalho de pesquisa está estruturado da seguinte forma: a seção 2 possui o referencial teórico introduzindo com os temas de planejamento, planejamento de projetos e sucesso na gestão de projetos. A seção 3 descreve a metodologia que será utilizada, explicando a elaboração do formulário, pré-teste, dimensionamento da amostra, variáveis de estudo e métodos para responder a cada pergunta deste trabalho. Na seção 4 são apresentados os resultados do pré-teste e apresenta-se a descrição demográfica da amostra pesquisada. As perguntas de pesquisa são respondidas na seção 5. A seção 6 apresenta as conclusões finais do trabalho e dos métodos utilizados, sugestões para pesquisas futuras e limitações desta

pesquisa. Os anexos encerram o trabalho mostrando o formulário que foi utilizado na pesquisa e o método de pré-teste utilizado.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

Parte dos trabalhos na área de Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) é composta pelo desenvolvimento e implantação de sistemas de *software* e comunicação. Uma das maneiras que estas iniciativas podem ser tratadas é por meio da gestão de projetos, que é “[...] a aplicação de conhecimento, habilidades, técnicas e ferramentas às atividades de projeto para atender aos seus requisitos”, com o intuito de obter uma chance maior de sucesso (Guia PMBOK®, p. 2 e 5). A gestão de projetos provê uma maneira estruturada para se estabelecer objetivos e perseguir-los, com benefícios como rastreabilidade do trabalho realizado, previsão do trabalho a ser realizado e responsabilidade por etapa.

Desde a concepção formal da área de Gestão de Projetos, surgiram associações para promover e organizar o conhecimento de gestão de projetos em guias de conhecimento (Quadro 1).

Quadro 1 – Associações e Guias de Conhecimento em Gestão de Projetos

Associação	País	Nome do Guia de Conhecimento	Versão	Ano Publicado
International Project Management Association (IPMA)	Suíça	IPMA Competence Baseline (ICB)	3 ^a	2006
Project Management Association of Japan (PMAJ)	Japão	Project and Program Management for Enterprise Innovation (P2M)	3 ^a	2005
Association for Project Management (APM)	Reino Unido	APM Body of Knowledge	6 ^a	2012
Project Management Institute (PMI)	Estados Unidos	A Guide to the Project Management Body of Knowledge (Guia PMBOK®)	5 ^a	2013
Australian Institute of Project Management (AIPM)	Austrália	AIPM Professional Competency Standards for Project management	1.11	2008
Scrum Alliance	Estados Unidos	Não possui.	Não se aplica	Não se aplica.

Fonte: Levantamento próprio.

O guia de conhecimento escolhido com referência para este trabalho de pesquisa é o Guia PMBOK® do Project Management Institute (PMI)³. Para que fosse possível realizar um recorte da área de Gestão de Projetos, focando o trabalho de pesquisa em uma seção específica, foi utilizado o conceito de áreas de conhecimento, que representam “[...] um conjunto completo de conceitos, termos e atividades que compõem um campo profissional, campo de gerenciamento de projetos, ou uma área de especialização” (Guia PMBOK®, p. 87). Ou seja, a área de conhecimento serve para agrupar processos de gestão de projeto com a mesma natureza, por exemplo, a área de conhecimento de custo agrupa todos os processos destinados ao planejamento, monitoramento e controle de custos do projeto. Estes processos são decompostos em práticas, técnicas e ferramentas.

Esta decomposição dos processos de gestão de projetos em ferramentas também é compartilhada por Milosevic (2003) que estabelece que o processo de planejamento de projetos é composto por fases de processos, de marcos, de entregas técnicas e administrativas. Cada entrega administrativa é suportada por uma ou mais ferramentas, e cada ferramenta é uma maneira sistemática de produzir resultados. Um nível de detalhamento maior, que separa práticas, técnicas e ferramentas, pode ser encontrado no Guia PMBOK® (Quadro 2).

Quadro 2 – Descrição de prática, técnica e ferramenta

Termo	Descrição
Prática	“Um tipo específico de atividade profissional ou gerenciamento que contribui para a execução de um processo e que pode empregar uma ou mais técnicas e ferramentas.” (Guia PMBOK®, p. 558)
Técnica	“Um procedimento sistemático definido usado por um recurso humano para realizar uma atividade a fim de produzir um produto ou resultado ou entregar um serviço, e que pode empregar uma ou mais ferramentas.” (Guia PMBOK®, p. 564)
Ferramenta	“Alguma coisa tangível, como um modelo ou um programa de <i>software</i> , usada na execução de uma atividade para produzir um produto ou resultado.” (Guia PMBOK®, p. 545)

Fonte: Guia PMBOK®.

Para que fosse possível estudar o grau de uso dos processos e compreender possíveis diferenças no grau de sucesso alcançado pelos gerentes de projetos, optou-se por fazer um segundo recorte, agora nas técnicas de planejamento e gestão. Isto evita que este estudo ficasse em um alto nível focando apenas os processos sem saber como são executados

³ O Guia PMBOK® foi escolhido como referência para este estudo por ser amplamente conhecido no Brasil e ser reconhecido como um padrão pela Sociedade Americana de Padrões (American National Standards Institute – ANSI).

e também evita que se desça muito o nível até as ferramentas que devem servir apenas como facilitadores para a execução das técnicas.

Entre as 10 áreas de conhecimento do Guia PMBOK®, foi escolhida a área de tempo, para este trabalho de pesquisa, por ser considerada a área onde o sucesso pode ser medido de maneira mais imediata, durante ou logo após o fim do projeto, podendo indicar um projeto bem gerenciado (SHENHAR, LEVY e DVIR, 1997), também é a área de conhecimento com as primeiras técnicas desenvolvidas e com a maior contribuição para o atingimento de sucesso na gestão de projetos (ZWIKAEEL, 2009) e, por fim, pelas contradições observadas entre a teoria e a prática. Pela teoria, a área de tempo pode ser considerada parte fundamental do planejamento (é a área com o maior número de processos no Guia PMBOK®) e possui técnicas bem definidas e conhecidas pelos gerentes de projetos (ZWIKAEEL e GLOBERSON, 2004). Isso deveria levar a um alto grau de adoção destas técnicas. Porém, em um estudo realizado em 676 empresas da Argentina, Brasil, Canada, Chile, Colômbia, França, México, Estados Unidos e Uruguai, apenas duas técnicas da área de tempo são utilizadas em mais de 50% das empresas: “cronograma” e “lista de atividades”, técnicas básicas como linha de base e caminho crítico nem aparecem na lista (PMSURVEY, 2013). Além disso, há um nível elevado de falhas dos projetos de TIC em alcançar o tempo planejado (THE STANDISH GROUP, 2013, PRADO e ANDRADE, 2012), o que leva a seguinte inquietação: ou as técnicas não são conhecidas, ou não são utilizadas ou não trazem benefício para o cumprimento dos projetos no tempo originalmente planejado.

O trabalho de referência teórica está dividido em 3 partes: primeiro, uma introdução sobre planejamento, seguido por um detalhamento sobre métodos de planejamento de projetos, que podem determinar o tipo de técnicas que serão utilizadas e o conceito de sucesso em gestão de projetos.

2.1. PLANEJAMENTO

“O general que vence uma batalha, fez muitos cálculos no seu templo, antes de ser travado o combate. O general que perde uma batalha, fez poucos cálculos antes. Portanto, fazer muitos cálculos conduz à vitória e poucos, à derrota; até onde mais, levará a falta de cálculo! É graças a este ponto que posso prever quem, provavelmente, vencerá ou perderá.” (TZU, 2000).

É discutível se a Arte da Guerra é uma boa metáfora para administração de negócios, afinal, guerras são jogos de soma zero, em que, para um lado ganhar, o outro

precisa perder, mas negócios não precisam ser. Porém, esta citação serve para ilustrar que a técnica de planejamento acompanha o homem por muito tempo. Pensadores do início do campo de Administração também reconheciam a importância do planejamento. Frederick Taylor, em seu livro *Os Princípios da Gestão Científica* (1911), separava a responsabilidade de planejamento para a gerência e da execução para os funcionários (TAYLOR, 1911, p. 39). Henry Fayol, em 1930, estabeleceu que o planejamento (previsão) não era toda a administração, mas parte essencial dela (FAYOL, 2010, p. 65).

Entretanto, antes da Segunda Guerra Mundial, o planejamento era mais comumente utilizado em atividades de produção ou atividades de curto prazo no mercado. Foi após a Segunda Guerra que houve um avanço no reconhecimento do valor do planejamento nas empresas. Com o avanço das técnicas de previsão, os gerentes passaram a acreditar menos que seus negócios estavam à mercê de situações imprevisíveis e passaram a acreditar mais que seria possível planejar seus próximos passos (MINER, 1978, p. 194).

Com o aumento do uso de técnicas de planejamento, a prática espalhou-se para diversas áreas diferentes das empresas, como financeira, operações, produção, marketing, entre outras.

Da década de 50 até a meados da década de 90, houve muitas definições sobre o que seria planejamento, isso levou Mintzberg a iniciar seu famoso livro “*The Rise and Fall of Strategic Planning*” com uma análise das diferentes interpretações que planejamento teve até aquele momento, chegando à definição que planejamento: “[...] **é o procedimento formal para produzir um resultado articulado, na forma de um sistema integrado de decisões**” (Mintzberg, 1994, p. 12, traduzido por mim, grifo do autor). Para Mintzberg, o planejamento é racional, caracterizado pela decomposição de estados e processos em partes menores, e com a articulação das partes decompostas em planos documentados, o que soa muito próximo de como o planejamento é feito na gestão de projetos com a decomposição do trabalho (por uma estrutura analítica de trabalho (EAP) no método linear de planejamento ou um *product backlog* no método ágil de planejamento) e com documentos que formalizam o planejamento (como cronogramas, matrizes de risco e outros documentos).

Outra definição de planejamento, relacionada à área de Operações, é a gestão por planejamento (*mangement-as-planning*), em que a gerência elabora os planos e monitora a sua execução. Este modelo é baseado na teoria da atividade, composto pela dinâmica de Sentir/Modelar/Planejar/Agir (SMPA) (Figura 1). Neste modelo, há um agente que lida com o mundo por uma representação simbólica ou abstrata, como, por exemplo, redes de grafos, muito comuns em gestão de projetos. O agente possui sensores, para ler (sentir), interpretar o

mundo (modelar), comparar seu estado atual com seus objetivos (planejar) e conectores para interagir com o mundo (agir) a fim de chegar mais próximo a seu objetivo. Alguns fatores, como a complexidade de obter ou interpretar dados, podem fazer com que a leitura não seja correta, acarretando problemas na modelagem, no planejamento e na ação. Em razão disso, é introduzido, neste modelo, uma possibilidade de monitorar qualquer erro e retornar a tarefa de determinar novos objetivos e recomeçar o ciclo (BRENNAN e JOHNSTON, 1996).

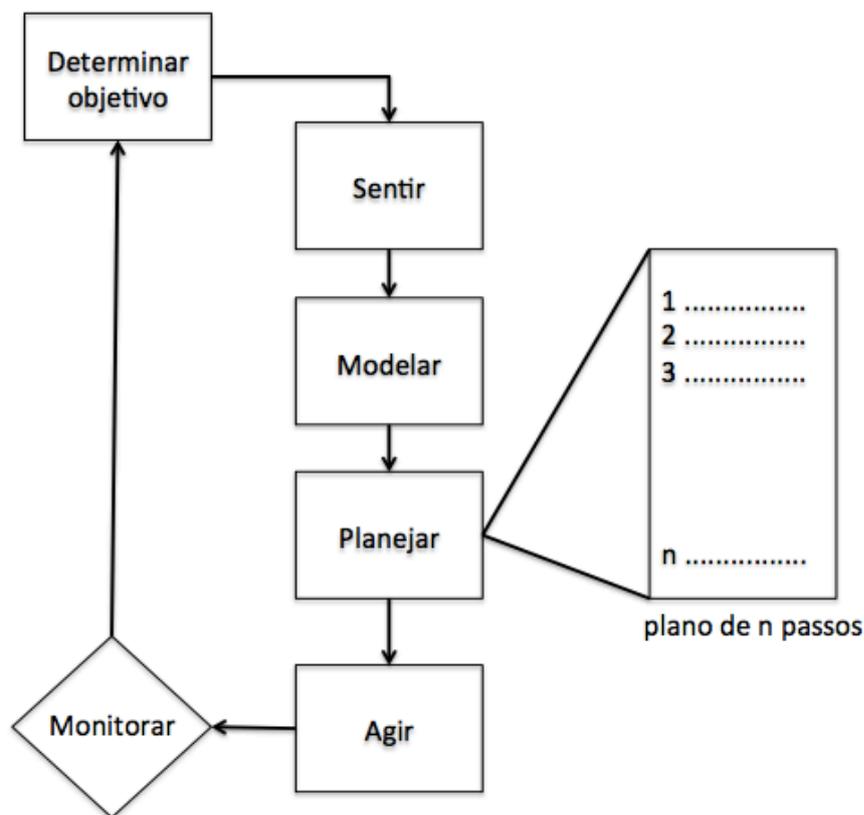


Figura 1 - Modelo Sentir, Modelar, Planejar e Agir.

Fonte: Traduzido de Johnson e Brennan, 1996 (SMPA model).

Existem autores que criticam a natureza racional atribuída ao planejamento, e meios alternativos foram propostos, porém, no final da década de 1990, as diferentes direções que a teoria de planejamento tentou seguir (fenomenologia, teoria crítica, “virada comunicativa”, perspectivas pós-modernistas, perspectivas focaultianas, perspectivas sobre sexo, gênero ou raça) não se mostraram consistentes e, novamente, a área parece que ficou “sem direção” (KLOSTERMAN, 2011). De fato, ao ler os artigos mais recentes sobre o tema, parece que a área está em discussão interna, hora criticando autores e hora se justificando (FLYVBJERG, 2001).

Tanto o modelo de Mintzberg (1994), e Brennan e Johnson (1996) ilustram bem o tipo de planejamento utilizado na gestão de projetos, que será abordado na seção 2.2

Planejamento de projetos e são referenciais considerados adequados para este trabalho de pesquisa.

2.2. PLANEJAMENTO DE PROJETOS

O planejamento de projetos é orientado a “o que” e “como” (MARTIN e MILLER, 1982). Primeiro, determinam-se os objetivos, as entregas, o que o projeto irá produzir, esta é a parte “o que”. Então, orientam-se todas as ações subsequentes para o atingimento deste “o que”, esta parte é o “como”. O modelo SMPA (Figura 1) pode ser aplicado diretamente dentro deste contexto, a parte de “o que” dentro do modelo SMPA é a determinação de objetivos. Já a parte do “como” seria sentir (S), modelar (M), Planejar (P), Agir (A) e Monitorar.

O “como” em gestão de projetos pode ser definido por um ciclo de vida de projeto, que é a sequência de fases do processo de planejamento e gestão de projetos (início, meio e fim).

O ciclo de vida, comumente conhecido entre gerentes de projetos, e descrito no Guia PMBOK®, é o ciclo de vida preditivo (também chamado de linear). Neste ciclo, o todo é conhecido antes do início do projeto, e as fases do projeto são planejadas em etapas sequenciais. Este ciclo será descrito na seção 2.2.1 Planejamento Linear de projetos.

Além do ciclo linear, Wysocki (2009) lista 5 outros ciclos de vida para planejamento de projetos:

1. Ciclo de vida incremental: é similar ao método linear, mas o escopo do projeto (o que se objetiva construir) é repartido em partes menores. Isto torna o projeto mais modular, com fases menores permitindo-se entregas parciais do produto, ao contrário do método linear, no qual o produto é entregue somente ao final do projeto. Porém, ao aumentar o número de módulos e fases, também aumenta-se o esforço em documentação e dependências funcionais entre os módulos que foram repartidos. Neste modelo, mudanças no projeto não são esperadas nem bem-vindas;
2. Ciclo de vida iterativo: neste tipo de ciclo de vida, o escopo é parcialmente conhecido e as fases são repetidas com revisão pelo cliente ao final. O projeto prossegue somente com aprovação pelo cliente, se não o trabalho deve ser refeito. O ponto positivo desta estratégia é que o cliente deve aprovar a continuidade do projeto, quanto mais cedo algum problema for detectado, menos custoso será para repará-lo ou até alterar o rumo do projeto. Mas o trabalho ainda é reativo, pois o cliente só avalia o resultado ao final

de cada fase. Neste modelo, diferente da estratégia incremental, mudanças são esperadas e fazem parte da definição do que será feito, pois, ao término de cada iteração, o *feedback* do cliente é incorporado ao que deve ser realizado na próxima iteração;

3. Ciclo de vida adaptativo: é similar ao método iterativo, mas se conhece menos dos objetivos do cliente, dessa forma, a interação com o cliente inicia na fase de desenho do que será realizado;
4. Ciclo de vida extremo: são projetos em que a solução está clara. O objetivo pode ser, de certa forma, conhecido mas pode ser alterado ao longo do projeto. É um ciclo de vida associado a projetos de pesquisa e desenvolvimento, onde o planejamento que existe é feito *just-in-time* e se passam por várias ciclos até que a solução e objetivo possam convergir.
5. Ciclo de vida omertxe: ao contrário do método extremo (por isso o nome omertxe) o ciclo omertxe busca um objetivo para uma solução conhecida. É associado a projetos de novos produtos ou tecnologias, para os quais o mercado ainda não é claro, como por exemplo, as notas auto-adesivas *post-it* da 3M.

Para facilitar a compreensão, estes 5 tipos de ciclo de vida foram representados de maneira gráfica por Fernandez e Fernandez (2009) utilizando as fases comuns de um projeto: escopo (o que será feito), desenho (como será feito), construção (fazer), teste e implantação (Figura 2).

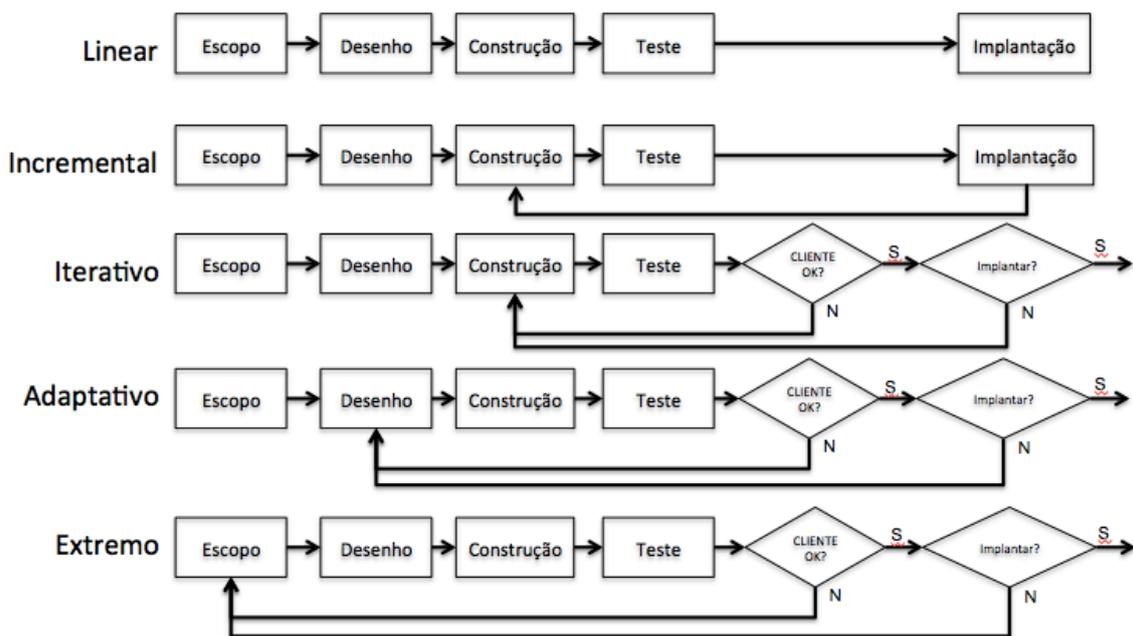


Figura 2 – Estratégias para gestão de projetos
Fonte: Traduzido de Fernandez e Fernandez (2009).

NOTA: O ciclo de vida omertxe é igual ao extremo, a diferença está no intuito do projeto que é o de buscar um objetivo, enquanto o ciclo de vida extremo busca uma solução e um refinamento do objetivo (WYSOCKI, 2009, p. 481).

Estes ciclos de vida podem ser organizados de acordo com grau de incerteza e complexidade do projeto (Quadro 3), o que sugere que o baixo conhecimento sobre a solução ou o objetivo do projeto não elimina a possibilidade de aplicação de método para o planejamento e a execução do projeto, somente indica que podem haver métodos mais apropriados para cada tipo de projeto.

Quadro 3 – Mapeamento de tipo de ciclo de vida por tipo de projeto.

		Solução	
		Clara	Não clara
Objetivo	Não claro	I – Ciclo de vida omertxe	II – Ciclo de vida extremo
	Claro	III – Ciclo de vida linear e incremental	IV – Ciclo de vida iterativo e adaptativo

Fonte: Adaptado e traduzido de Wysocki (2009, p. 300).

Diferentes ciclos de vida possuem diferentes métodos de planejamento de projetos, o que torna ainda mais importante a seleção adequada do ciclo de vida para o tipo de projeto. Por conta deste fator, este estudo irá abranger as técnicas pertencentes a dois tipos de ciclo de vida, o linear representado pelo Guia PMBOK®, por ser amplamente conhecido pelos gerentes de projetos, e o adaptativo, que é representado pelo método ágil de gestão de projetos, e a metodologia Scrum, por ser adequado a projetos de TIC. Foi realizado um levantamento de técnicas de planejamento e gestão de tempo na literatura e esta lista foi sucessivamente refinada com um professor da área de operações, com conhecimento na área de Gestão de Projetos, com o objetivo de gerar uma lista consistente. Estas técnicas estão descritas nas seções 2.2.1.1 Técnicas de Planejamento linear e 2.2.2.1 Técnicas de planejamento ágil (SCRUM).

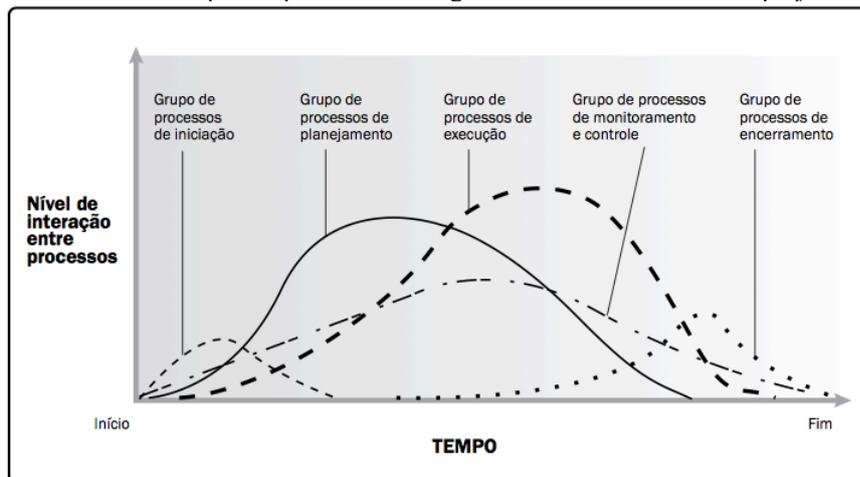
2.2.1. PLANEJAMENTO LINEAR DE PROJETOS

O ciclo de vida comumente utilizado na gestão de projetos é o método linear (que o Guia PMBOK® chama de ciclo de vida preditivo), pois cada etapa ocorre somente após a anterior. Neste modelo, parte-se da premissa de que o todo é conhecido desde o início. A incorporação de aprendizado ao longo do projeto ocorre por meio de replanejamentos que podem ser custosos e complicados de serem realizados (WYSOCKI, 2009, p. 343). Por

exemplo, antes de construir um prédio, o terreno é conhecido, a planta do prédio foi desenhada e a empresa tem experiência para estimar quanto tempo levará e quanto custará para a construção ser realizada.

O Guia PMBOK® descreve 5 grupos de processos para gerenciar um projeto do início ao fim: grupo de processos de iniciação, grupo de processos de planejamento, grupo de processos de execução, grupo de processos de monitoramento e controle e grupo de processos de encerramento (Gráfico 1). O grupo de processos não deve ser confundido com o ciclo de vida do projeto, pois estes processos podem acontecer inúmeras vezes dentro de cada etapa do ciclo de vida (Guia PMBOK, p. 39).

Gráfico 1 - Grupos de processo ao longo do ciclo de vida linear do projeto.



Fonte: Guia PMBOK®, p. 51

O maior grupo, em número de processos, é o de planejamento (24 processos), seguido pelo segundo maior, que é o de monitoramento e controle (11 processos). Isso deixa claro a importância que o planejamento tem para o Guia PMBOK®: o gerente de projetos deve gastar boa parte de seu tempo no planejamento e, posteriormente, no monitoramento e controle do que foi planejado, com isso, espera-se uma chance maior de sucesso no projeto. Porém, pesquisadores criticam o planejamento dentro da área de projetos (DVIR, RAZ e SHENHAR, 2003) (ANDERSEN, 1996). Estes textos têm um elo em comum: baseiam-se no fato de que projetos são iniciativas totalmente novas e que é impossível prever o que será necessário para seu desenvolvimento, sugerem que projetos sempre possuem alto grau de incerteza e que os gerentes de projeto se fecham em suas torres, planejam os projetos sozinhos e ficam parados aguardando que a execução ocorra conforme foi desenhado.

Considero esta visão um tanto tendenciosa a projetos dos setores I, II e IV do Quadro 3, afinal, mesmo no método linear, deve haver constante monitoramento e controle

para o refinamento contínuo do planejamento ao longo da execução do projeto, possivelmente, reduzindo o impacto de eventos que eram desconhecidos no planejamento original do projeto (esta é a parte de monitoramento do modelo SMPA (Figura 1). Além disso, se alterações no planejamento do projeto forem evitadas, a chance de sucesso no modelo linear de projetos é maior (DVIR e LECHLER, 2004).

Outros fatores, além do modelo de Wysocki (Quadro 3), podem ser levados em consideração ao avaliar a utilidade de planejamento em projetos. Por exemplo, Zwikael *et al.* (2014) sugerem que a relação entre planejamento e sucesso é moderada pelo grau de risco do projeto: em projetos com risco alto, o planejamento está relacionado à eficiência e, em projetos com risco baixo a eficácia, os termos eficiência e eficácia são definidos na seção 2.3 Sucesso em Gestão de Projetos. Ling *et al.* (2009) indicam que uma maior chance de sucesso também estaria relacionada a realizar o planejamento e aprová-lo o mais cedo possível. Portanto, conforme ilustrado pelo Quadro 3, para projetos nos quais o todo é conhecido antes do início, e os objetivos e as formas de produzi-los são claras, o método linear pode auxiliar o gerente de projetos a conduzir o projeto com eficiência. Para projetos em que o todo ou a forma de fazê-lo não é conhecida, então, o planejamento ágil é mais indicado e será explicado na seção 2.2.2 Planejamento Ágil de Projetos.

As técnicas que podem compor o planejamento e gestão de tempo na metodologia linear são descritas na seção 2.2.1.1. Técnicas de Planejamento Linear.

2.2.1.1. TÉCNICAS DE PLANEJAMENTO LINEAR

As técnicas apresentadas nesta seção formam um apanhado das técnicas da área de tempo de gestão de projetos. Não existe a pretensão de formar uma lista exaustiva com todas as técnicas existentes na literatura, apenas listar aquelas que acredito que são comumente referenciadas em artigos da área (BESNER e HOBBS 2006, PAPKE-SHIELDS, BEISE e QUAN 2010, PATANAKUL, LEWWONCHAROEN e MILOSEVIC, 2010) ou no Guia PMBOK®.

2.2.1.1.1. Análise de Monte Carlo (Monte Carlo Analysis)

A análise de Monte Carlo é “[...] uma tentativa de criar uma série de distribuições probabilísticas para riscos potenciais, pegar uma amostra aleatória desta série e transformar

estes números em informação útil que reflete os riscos associados a custos, à performance técnica ou a cronograma”, Kerzner (2009) traduzido por mim. Ou seja, é uma técnica que emula inúmeras vezes atividades de projetos para entender a variação possível e quantificá-la, utilizando números aleatórios para alocar as probabilidades (KANDASWAMY, 2001).

Esta técnica ajuda os gerentes de projeto a saírem de cenários deterministas, que são aqueles em que os tempos estimados para as atividades são tidos como absolutos e não contemplam nenhum desvio possível (por exemplo, uma atividade demorar mais do que o previsto) ou cenários nos quais se espera que as probabilidades se anulem, ou seja, uma atividade que foi prevista para durar mais tempo acaba durando menos e serve para compensar uma atividade que havia sido prevista para durar menos e levou mais tempo para se completar. A expectativa, com isso, é ter um cenário mais provável da possível duração do projeto em todos os caminhos de sua rede e auxiliar o gerente de projetos a fazer uma leitura mais aproximada do que irá encontrar e onde deve focar seus esforços de coordenação.

2.2.1.1.2.Cronograma de Projeto (Project Schedule)

O Guia PMBOK® (p. 141) define que “o modelo do cronograma é uma representação do plano para a execução das atividades do projeto incluindo durações, dependências, e outras informações de planejamento[...]”. Geralmente, o cronograma é montado em *softwares* de gestão de projetos (como Microsoft Project ou Oracle Primavera) ou em programas de planilha eletrônica (como Microsoft Excel). Pessoas de fora da área de Gestão de Projetos muitas vezes enxergam o cronograma como a representação máxima da área e, por vezes, esta pode ser a única técnica utilizada pelos gerentes de projetos.

Ao longo do projeto, o cronograma deve ser atualizado. Atividades que já foram realizadas devem ser marcadas como completadas e possíveis ajustes em tempos e datas devem ser calculados. É neste momento também que o gerente de projetos tem uma oportunidade de conferir se o projeto ainda está dentro do tempo inicialmente planejado (linha de base) e tomar ações caso não esteja.

2.2.1.1.3.Estimativa de duração de atividades – Análoga (*Activity duration estimation - Analogous*)

A estimativa de duração de atividades análoga é quando o gerente de projetos se baseia na duração de uma atividade realizada anteriormente em algum outro projeto (PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE, 2010, p. 28). A vantagem é que este é um meio

fácil de se estimar a duração de uma atividade e permite que o gerente de projetos justifique que existe um critério por trás de sua previsão. Porém, durações de fases ou atividades em um projeto anterior podem não ser representativas em um novo projeto, com novos recursos humanos e em um novo contexto organizacional. Além disso, nem todas empresas têm registros de projetos anteriores dificultando, mais ainda, ao gerente de projetos o uso desta técnica.

2.2.1.1.4. Estimativa de duração de atividades - Top-down (*Activity duration estimation – Top-down*)

Para parte da literatura a estimativa *Top-Down* é o mesmo que a estimativa Análoga. Porém, a estimativa análoga também pode ser utilizada em conjunto com o método bottom-up, ao se estimar a duração de uma atividade baseando-se em uma atividade de outro projeto. Dessa forma, a estimativa de duração top-down pode ser vista como sendo de mais alto nível, quando se estima o tempo do projeto como um todo, ou das fases do projeto, sem se ter o detalhe dos pacotes de trabalho ou atividades que os compõe.

A estimativa *top-down* é comumente utilizada quando há poucas informações sobre o projeto, para gerar uma previsão de tempo total para o projeto (PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE, 2010, p. 27).

2.2.1.1.5. Estimativa de duração de atividades - Bottom-up (*Activity duration estimation - Bottom-up*)

A estimativa de duração de atividades *bottom-up* (de baixo para cima) é quando o gerente de projetos obtém a estimativa de duração de pacote de trabalho ou cada atividade, utilizando uma estrutura analítica de projeto ou lista de atividades, respectivamente.

Uma das vantagens desta técnica é a maneira estruturada, detalhada e transparente para a composição dos tempos estimados no projeto. (PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE, 2010, p. 27)

Muitas vezes quem fornece as estimativas para as atividades é o próprio recurso que as executará. A vantagem desta técnica é que o gerente de projetos, provavelmente, não é um especialista nas atividades técnicas desempenhadas pelo projeto, neste caso, ninguém melhor que o próprio recurso que a irá executar para dizer quanto tempo necessita. Entretanto, isso também abre a possibilidade de que o recurso superestime o tempo necessário para realizar a atividade gerando acréscimos em cadeia em todo o cronograma e aumentando consideravelmente a estimativa total de tempo do projeto.

2.2.1.1.6. Estimativa de duração de atividades – Paramétrica (*Activity duration estimation – Parametric*)

Este tipo de estimativa ocorre quando “[...] um algoritmo é usado para calcular o custo e duração com base em dados históricos e parâmetros do projeto.[...]”, Guia PMBOK® (p. 170). A diferença principal entre a estimativa análoga e a paramétrica é que a primeira se baseia em durações de projetos realizados anteriormente, já a paramétrica se baseia em dados como qual o tempo necessário para construção por metro quadrado.

A vantagem é que se tem um critério para estimar a duração da atividade, porém pode ser difícil de aplicar a qualquer tipo de atividade, algumas não são facilmente parametrizáveis.

2.2.1.1.7. Estimativa de duração de atividades - Três-pontos (oriunda do PERT) (*Activity duration estimation – Three-point*)

Segundo Kerzner (2009, p. 514), o método *Program Evaluation and Review Technique* é composto por seis passos:

1. Listar atividades;
2. Sequenciar atividades, obtendo um diagrama de atividades;
3. Revisar o diagrama com os gerentes de linha;
4. Solicitar aos gerentes de linha uma estimativa de duração das atividades;
5. Analisar o primeiro caminho crítico e, se necessário, solicitar aos gerentes de linha para retirarem “gordura” de suas estimativas;
6. Colocar datas nas atividades e revalidar com os gerentes de linha se os recursos estarão disponíveis nestes dias.

O PERT também pode gerar um gráfico de sequenciamento das atividades, conhecidos como gráficos de atividade no nó.

Porém, esta metodologia ficou conhecida pelo Guia PMBOK® por ter em seus métodos uma estimativa de duração de atividades (tE) composta por três pontos, uma duração pessimista (tP, quanto tempo na pior das hipóteses levaria para completar a atividade), uma duração mais provável (tM) e uma duração otimista (tO), e, depois, utilizar estes tempos em distribuições triangulares ($tE = (tO + tM + tP) / 3$) ou beta ($tE = tO + 4tM + tP / 6$) (PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE A, 2013).

Nesta pesquisa, consideraremos PERT como estimativa de três pontos e isso será identificado no formulário de pesquisa.

2.2.1.1.8. Estrutura Analítica de Recursos (EAR) (*Resource breakdown structure (RBS)*)

A Estrutura Analítica de Recursos é uma organização hierárquica dos recursos do projeto (Guia PMBOK, p. 543). Isso é importante pois o tipo de recurso utilizado em cada atividade pode alterar a duração desta atividade (um recurso júnior pode levar mais tempo que um sênior, uma determinada máquina pode precisar de mais retrabalho do que uma mais moderna, etc.). Ter os recursos organizados pode trazer clareza ao gerente de projetos nas designações de atividades que irá realizar em seu projeto, gerando um planejamento mais consistente e com menor chance de desvios.

2.2.1.1.9. Formulário de Solicitação de Alterações (*Change control form*)

Este formulário registra qualquer solicitação de alteração no projeto, deixando claro o que foi solicitado e qual o impacto para atender a esta solicitação (em termos de custo, tempo, recursos humanos ou outros fatores). Cada solicitação deve passar por uma cadeia de aprovação formal e as mudanças são integradas ao projeto somente após o formulário ter sido aprovado. Isso é importante pois, além do rastreamento das mudanças no projeto, evita que qualquer tipo de mudança seja aceita sem uma reflexão maior do gerente de projetos e dos patrocinadores do projeto.

Esta não é uma técnica estritamente da área de conhecimento de tempo, porém é uma oportunidade que o gerente de projetos tem de analisar se qualquer mudança solicitada trará impacto em termos de tempo em seu projeto e o que fazer para minimizar um possível impacto.

2.2.1.1.10. Gerenciamento de valor agregado (GVA) (*Earned Value Management*)

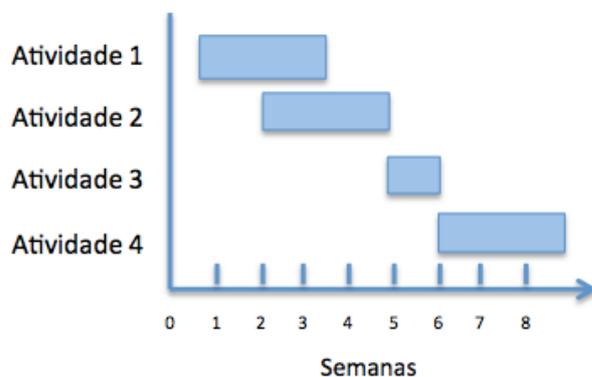
O GVA (*Earned Value Management – EVM* em Inglês) utiliza as linhas de base do projeto (escopo, custo e tempo) para que seja possível medir o progresso do projeto. Três linhas são definidas: custo real (o quanto foi gasto até o momento), valor planejado (quanto de valor está planejado o projeto gerar até o momento) e valor agregado (quanto de valor o

projeto gerou até o momento). A combinação destes números pode revelar o quanto o projeto está adiantado, atrasado ou dentro do custo, escopo e dos tempo planejado (Guia PMBOK®, p. 216), tornando-se, assim, uma boa técnica de previsão e controle.

2.2.1.1.11. Gráfico de Gantt ou Diagrama de Rede (Gantt Chart or Network diagram)

Gráficos de Gantt são “[...] uma maneira de representar atividades ou eventos plotados em um eixo de dólares ou tempo” traduzido de Kerzner (2009, p. 557). Estas atividades ou eventos são representados por barras, que possuem a duração ou custo estimado de acordo com a escala no eixo da abscissa (Gráfico 2).

Gráfico 2 – Exemplo de Gráfico de Gantt



Fonte: Elaboração própria.

Como não há nenhuma ligação entre as barras, isso pode dificultar a compreensão do fluxo do projeto. Softwares de gerenciamento de projetos, como o Microsoft Project, que é o mais utilizado no Brasil (PMSURVEY.ORG, 2013), ignoram esta restrição e apresentam o gráfico de Gantt com ligação entre as barras, o que torna o gráfico de Gantt próximo a um diagrama de rede.

Por esta razão, para simplificar e tentar minimizar a confusão entre os respondentes Gráfico de Gantt e Diagrama de Rede, foram colocados dentro da mesma categoria neste trabalho de pesquisa e aparecem juntos no formulário de pesquisa.

2.2.1.1.12. Graphical Evaluation Review Technique (GERT) (*Graphical Evaluation Review Technique (GERT)*)

Assim como o PERT, o GERT permite desenhar uma rede de atividades para demonstrar o sequenciamento lógico do projeto. A vantagem sobre o PERT é que este método permite que se desenhem loops, ramos e vários tipos de final aos projetos (KERZNER, 2009).

Mais informações sobre GERT podem ser encontradas em Pritkser (1996).

2.2.1.1.13. Linha de base de Cronograma (*Schedule baseline*)

A linha de base do cronograma é “[...] a versão aprovada de um modelo de cronograma que pode ser mudado somente mediante procedimentos de controles formais, e é usada como uma base para comparação com os resultados reais” (Guia PMBOK®, p. 550).

Após o cronograma ser aprovado é possível gerar a linha de base de tempo do projeto. Esta linha de base é composta por todas as atividades, pacotes de trabalho e fases do projeto com suas datas planejadas de início e término. Ao longo do projeto o gerente de projetos pode comparar o desempenho obtido nas atividades realizadas contra o que havia sido originalmente planejado e saber se está adiantado ou atrasado na execução do projeto.

2.2.1.1.14. Lista de atividades (*Activity List*)

A lista de atividades possui todas as atividades do cronograma necessárias para o projeto e, também, uma descrição do escopo de trabalho de cada atividade (Guia PMBOK®, p. 551). É construído com base na Estrutura Analítica de Projeto pela decomposição das entregas em atividades.

2.2.1.1.15. Método do caminho crítico (*Critical Path Method*)

As atividades e os eventos de um projeto são ligados entre si por elos lógicos (atividade B só inicia após atividade A, por exemplo). Estas atividades ligadas entre si formam caminhos dentro do projeto. O caminho crítico do projeto é “[...] a sequência de atividades e eventos que levarão o maior tempo para serem realizados” (KERZNER, 2009), também descrito como o caminho com menor folga entre todas suas atividades. Podemos dizer que, se alguma atividade do caminho crítico atrasar, a data final do projeto também atrasará.

O caminho crítico pode ser utilizado no momento de gestão de tempo para verificar se nenhuma atividade que está no caminho crítico foi afetada por alguma antecipação ou atraso, impactando, assim, na data final do projeto. Também auxilia o gerente de projetos a focar suas energias controlando as atividades que podem impactar a data final do projeto.

2.2.1.1.16. Método da corrente crítica (*Critical Chain Method*)

O método do caminho crítico tem uma premissa determinista, geralmente, existe somente um caminho crítico e o gerente de projetos pode perder a atenção de caminhos quase críticos (que são aqueles em que, se uma atividade atrasar muito, poderá sobrepor este caminho ao crítico original). Além disso, as pessoas têm o costume de adicionar um “tempo de folga” adicional na estimativa de suas atividades. Este tempo adicionado a todas as atividades pode levar a uma previsão muito maior de tempo para o projeto inteiro.

Para ajudar a combater estas deficiências, o método da corrente crítica pode ser utilizado. Nesta técnica, as margens de segurança de cada atividade são retiradas e estes tempos são adicionados a buffers que funcionam como “colchões” dentro do cronograma. Dessa forma, se alguma atividade atrasar, ela poderá consumir o tempo adicional necessário deste colchão, ampliando o buffer para absorção de riscos entre atividades (PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE, 2010, p. 15).

2.2.1.1.17. Planejamento de marcos (*Milestone Planning*)

Um marco é “[...] uma descrição de uma condição ou estado que um projeto deveria alcançar em algum determinado ponto no tempo.” (Andersen, 1996, traduzido por mim).

Comumente, marcos são utilizados para descrever término de fases ou alguma atividade importante. Andersen (1996) recomenda que o planejamento seja feito pelos marcos, primeiro, determinando-se quais são os marcos do projeto e, depois, quando deveriam acontecer, quanto tempo eles têm para acontecer ou, então, preenchendo as atividades principais de cada um para estimar o tempo necessário para atingi-los.

Não será feita nenhuma distinção nesta pesquisa se o gerente de projetos utiliza os marcos para destacar término de fases ou atividades ou como técnica para planejamento do projeto.

2.2.1.1.18. Plano de gerenciamento de cronograma (*Schedule Management Plan*)

Este documento descreve como será criado e mantido o cronograma do projeto. Pode conter metodologia e ferramenta que será utilizada, nível de exatidão esperado das estimativas de duração de atividades, qual unidade de medida será utilizada, como será feita a

atualização do cronograma e outros itens relacionados ao planejamento e à gestão de tempo do projeto (Guia PMBOK®, p. 142).

2.2.1.1.19. Relatório de progresso (*Status Report*)

Relatórios de progresso são comumente apresentações a executivos sobre o andamento do projeto. É pertinente perguntar sobre este item pois, para elaborar um relatório de progresso, o gerente de projeto deveria saber o estado das fases e atividades do projeto.

Muitas vezes, o momento de atualização do status do projeto é, também, o momento em que o gerente de projetos atualiza e age sobre o planejamento do projeto. Dessa forma o relatório serve como um estímulo para manter o cronograma atualizado.

2.2.1.2. USO DAS TÉCNICAS LINEARES DE PLANEJAMENTO E GESTÃO DE TEMPO

O Guia PMBOK® divide o processo de planejamento e gestão de tempo em 5 fases (Guia PMBOK®, p. 141): planejar o gerenciamento do cronograma (processo 6.1), definir as atividades (processo 6.2), sequenciar as atividades (processo 6.3), estimar o recurso das atividades (processo 6.4), estimar as durações das atividades (processo 6.5), desenvolver o cronograma (processo 6.6) e controlar o cronograma (processo 6.7). As técnicas descritas na seção 2.2.1.1 podem ser agrupadas, dentro deste processo conforme ilustrado no Quadro 4.

Quadro 4 – Agrupamento das técnicas lineares no processo de planejamento e gestão de tempo do Guia PMBOK®.

Técnica	Processo de Gestão de Tempo
Análise Monte Carlo	Estimar as durações das atividades.
Cronograma de Projeto	Definir as atividades, sequenciar as atividades, estimar o recurso das atividades, estimar as durações das atividades, desenvolver o cronograma e controlar o cronograma
Estimativa de duração de atividades - Análoga	Estimar as durações das atividades
Estimativa de duração de atividades - Bottom-up	Estimar as durações das atividades
Estimativa de duração de atividades - Paramétrica	Estimar as durações das atividades
Estimativa de duração de atividades - Top-down	Estimar as durações das atividades
Estimativa de duração de atividades - Três-pontos (oriunda do PERT)	Estimar as durações das atividades
Estrutura Analítica de Recursos (EAR)	Estimar o recurso das atividades

Formulário de Solicitação de Alterações	Controlar o cronograma
Gerenciamento de valor agregado (GVA)/Earned Value Management (EVM)	Controlar o cronograma
Gráfico de Gantt ou Diagrama de Rede	Controlar o cronograma
Graphical Evaluation Review Technique (GERT)	Controlar o cronograma
Linha de base (<i>Baseline</i>) de Cronograma	Controlar o cronograma
Lista de atividades	Definir as atividades
Método da corrente crítica (<i>Critical Chain Method</i>)	Controlar o cronograma
Método do caminho crítico (<i>Critical Path Method</i>)	Controlar o cronograma
Planejamento de marcos	Controlar o cronograma
Plano de gerenciamento de cronograma	Planejar o gerenciamento do cronograma
Relatório de progresso (<i>Status report</i>)	Controlar o cronograma

Fonte: elaboração própria.

Idealmente o gerente de projetos deve utilizar estas técnicas seguindo a ordem destes processos (iniciando no processo 6.1 e terminando no 6.7), porém, após a primeira iteração, para gerar o cronograma inicial, os processos podem ser acessados diretamente conforme a necessidade de planejamento ou controle do projeto.

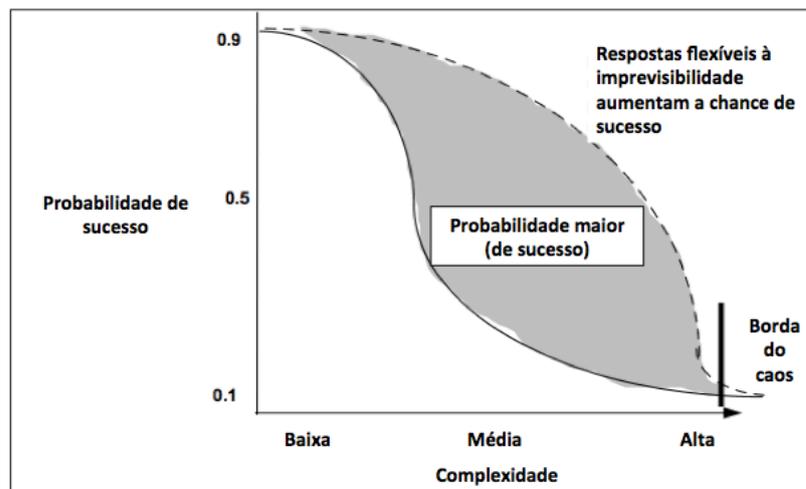
Quais destas técnicas podem levar ao sucesso na gestão de projetos, no atingimento do tempo originalmente planejado, é uma das perguntas que este trabalho de pesquisa objetiva responder, e com isso, auxiliar o gerente de projetos na escolha de quais técnicas utilizar em cada processo.

2.2.2. PLANEJAMENTO ÁGIL DE PROJETOS

A gestão de projetos presente no método linear de planejamento de projetos nasceu da Engenharia (principalmente Industrial e Civil), isso faz com que seus métodos possam não ser os mais adequados à área de Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC), que possuem ciclos de vida diferentes e mais iterativos. Neste contexto, surgiram os métodos adaptativos de projeto chamados de ágeis (CERVONE, 2011). Uma metodologia ágil é a SCRUM, que tem suas origens em um artigo de Takeuchi e Nonaka (1986) em que os autores sugeriam que os times de projetos deveriam ter mais autonomia e que as fases do projeto não deveriam ser lineares, mas sim deveriam sobrepor umas as outras, gerando uma maior responsabilidade, cooperação e iniciativa entre os membros de projeto, e maior velocidade e flexibilidade no desenvolvimento do projeto.

Em 1995, Ken Schwaber e Jeff Sutherland retomaram as ideias do artigo de Takeuchi e Nonaka (1986), e discutiram a primeira aplicação de um método ágil na conferência OOPSLA de 1995 (CERVONE, 2011). Schwaber criticava o fato dos métodos lineares de planejamento não responderem bem a mudanças (SCHWABER, 1997) e apresentou um gráfico da probabilidade de sucesso utilizando métodos lineares ou ágeis de planejamento, de acordo com a complexidade do projeto (Gráfico 3). Isso, de certa forma, é corroborado pela análise de Dvir e Lechler (2004) que indicavam que mudanças em projetos de ciclo de vida linear afetam a taxa de sucesso negativamente. Neste contexto, um método que pudesse lidar melhor com as mudanças inerentes aos projetos de TIC se fazia necessário, uma necessidade que o SCRUM surgiu para atender.

Gráfico 3 – Probabilidade de sucesso de métodos lineares de planejamento de acordo com a complexidade do projeto.



Fonte: Traduzido de Schwaber (1997)..

É importante ressaltar que a definição de sucesso para Schwaber (1997) é “um sistema útil entregue”. De fato, parece que os métodos ágeis têm como prioridade o que será produzido mais do que o controle de tempo, escopo ou custo, algo considerado fundamental nos métodos lineares.

No SCRUM, o time do projeto é pequeno, de 5 a 10 pessoas, tempo integral, com um gerente de projetos (chamado de *Scrum Master*). O processo de gestão de projetos SCRUM tem cinco fases principais (CERVONE, 2011):

1. O *kick-off*, início do projeto, onde são definidos objetivos principais e o que será construído no projeto (*high level product backlog*).
2. O planejamento do *Sprint*, reunião que reúne o gerente de projetos (*Scrum Master*), o dono do produto (*product owner*) e a equipe do projeto no início de cada *Sprint* (iteração). A reunião comumente é dividida em duas partes, na primeira parte o time do

projeto define o que será construído no projeto (*product backlog*) a partir do *high-level product backlog*. A partir disto o time define qual será o objetivo nesta iteração o *Sprint Goal*. Na segunda parte da reunião o time define então o que será construído nesta iteração, o *Sprint Backlog*.

3. O *Sprint*, espaço de tempo em que o time irá construir o que foi determinado no *Sprint Backlog*.
4. A reunião de *Scrum* diária, uma reunião que é costumeiramente realizada todo início de dia onde o gerente de projetos pretende analisar o que foi feito, o que será feito e se há algum impeditivo para que o time realize seu trabalho.
5. A reunião de revisão do *Sprint*, reunião informal ao término de uma iteração para apresentar ao *product owner* o que foi construído.

Para ilustrar esta sequência de etapas foi adaptada a figura do site ScrumAlliance.org para incluir também a etapa de kick-off e o retorno ao *Product Backlog* após o término da iteração, que não estavam representados (Figura 3).



Figura 3 – Ciclo de vida de planejamento e gestão de projetos no modelo *SCRUM*.

Fonte: Traduzido e adaptado de <https://www.scrumalliance.org/why-scrum>, acessado 03/11/2014.

Por sua natureza de ciclos de curta duração e times auto-gerenciados, as práticas de projetos ágeis não se aplicam a qualquer tipo de projeto. As empresas também encontram dificuldades para migrar de métodos mais tradicionais para os ágeis (QUMER e HENDERSON-SELLERS, 2008). Outra dificuldade é integrar o cliente do projeto (interno ou externo à organização) para que ele acompanhe, periodicamente, os resultados gerados pela equipe do projeto ou escalar para projetos com equipes muito grandes.

Entretanto, para projetos de desenvolvimento de sistemas, em que o cliente sabe o que quer, porém as formas de construção para isto talvez não sejam claras (quadrante IV na matriz de Wysocki (Quadro 3)), os métodos ágeis podem ser utilizados. Projetos ágeis também garantem ganhos rápidos, pois priorizam código funcional e entregas rápidas. Dessa forma, o cliente consegue obter parte do produto funcionando de forma mais rápida e ir desenvolvendo as funcionalidades mais importantes na sequência. Essa mentalidade de entregas parciais foi adotada até por grandes empresas e grandes produtos, vale a pena lembrar que o iPhone não possuía a funcionalidade de copiar e colar textos na sua primeira versão, apenas na terceira versão que este recurso foi habilitado.

As técnicas de planejamento e gestão de tempo, na metodologia SCRUM, são descritas na seção 2.2.2.1 Técnicas de Planejamento Ágil (SCRUM).

2.2.2.1.TÉCNICAS DE PLANEJAMENTO ÁGIL (SCRUM)

Na ausência de um livro de referência, como o Guia PMBOK® para as técnicas lineares, para as técnicas ágeis, as técnicas selecionadas para este trabalho de pesquisa foram obtidas de três livros diferentes (Kniberg 2007, Deemer, et al., 2012, Sims e Johson, 2014). Sims e Johson, inclusive, é leitura básica recomendada pelo Scrum Alliance, organização que promove a adoção de práticas Scrum.

2.2.2.1.1.Burndown chart

Gráfico que mostra a tendência do trabalho que ainda resta em um sprint. O trabalho que ainda falta é colocado no eixo vertical e o tempo no horizontal. É a maneira visual que um time que utilize método ágil consegue visualizar se está adiantado, atrasado ou no tempo planejado para o projeto (KNIBERG, 2007).

2.2.2.1.2.Daily Scrum

Reunião diária de curta duração (15 minutos) em que os participantes do sprint dizem o que fizeram desde o último daily scrum, o que esperam completar até o próximo *daily scrum* e quais obstáculos podem estar atrapalhando (SIMS e JOHNSON, 2014).

2.2.2.1.3.Planejamento de Sprint (Sprint Planning)

Reunião no início de cada sprint. Na primeira parte da reunião, o dono do produto (product owner) apresenta suas prioridades de *backlog* ao time. O time e o dono do produto concordam em quais funcionalidades serão desenvolvidas no próximo *sprint* e, na segunda parte da reunião, o time planeja como alcançar estes objetivos decompondo o trabalho e entendendo como vão atingir os objetivos do sprint (KNIBERG, 2007).

2.2.2.1.4.Planning poker

O método de planejamento *Planning Poker* tenta evitar que as pessoas baseiem suas estimativas de tempos na opinião de outras no grupo. Ao invés de um recurso dizer quanto tempo levará para realizar uma atividade na frente de todos, durante a reunião de planejamento de Sprint, ele e outros membros escolhem cartas de baralho com o tempo de duração que eles acreditam que a atividade levará. Quando todos já realizaram a escolha de suas cartas, os valores são mostrados e, se houver grandes diferenças de opiniões, elas são discutidas. (KNIBERG, 2007)

2.2.2.1.5.Task Board

Um painel, pendurado em uma parede, com três divisões: o que precisa ser feito, o que está sendo feito e o que foi feito. Em cada divisão, cada item que alguém esteja trabalhando é representado por um post-it e deve ser alocado de acordo com seu estado atual pela pessoa que está trabalhando nele (SIMS e JOHNSON, 2014).

2.3. SUCESSO EM GESTÃO DE PROJETOS

O uso dos processos, práticas, técnicas e ferramentas na gestão de projetos é para aumentar a chance de sucesso do projeto. Porém, sucesso pode significar coisas diferentes para pessoas diferentes, por isso, é importante realizar uma revisão sobre o conceito de sucesso na gestão de projetos.

Para muitos gerentes de projetos o Triângulo de Ferro (Figura 4), é considerado como a base de sucesso em gestão de projetos (BACCARINI e COLLINS, 2004). Uma das

primeiras menções a este conceito de sucesso em gestão de projetos vem de Oisen (1971) – o grifo e a tradução são minhas:

“Gestão de projetos é aplicação de uma coleção de técnicas e técnicas (como Método do Caminho Crítico e organização em matriz) para direcionar o uso de recursos diversos para o cumprimento de tarefas complexas, únicas e realizadas uma vez **dentro de restrições de tempo, custo e qualidade**. Cada tarefa requer uma mescla particular de técnicas e técnicas estruturadas para se encaixar ao ambiente da tarefa e ao ciclo de vida (da concepção até a completude) da tarefa”.

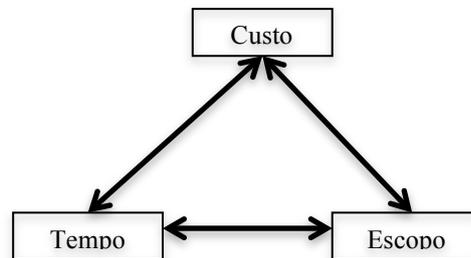


Figura 4 - Triângulo de Ferro.
Fonte: desenho do autor.

Com o passar dos anos qualidade, teve seu nome trocado para escopo, como uma *proxy* de qualidade como aderência a requisitos.

Desde a criação do triângulo de ferro, surgiram opositores à ideia de que sucesso em gestão de projetos poderia ser medido por apenas três variáveis (CAVAREC, 2010) (ATKINSON, 1999) (SHENHAR e DVIR, 2007). Atkinson (1999) sugeriu, além do triângulo de ferro, outros critérios de sucesso, que denominou como Rota Quadrada (Figura 5).

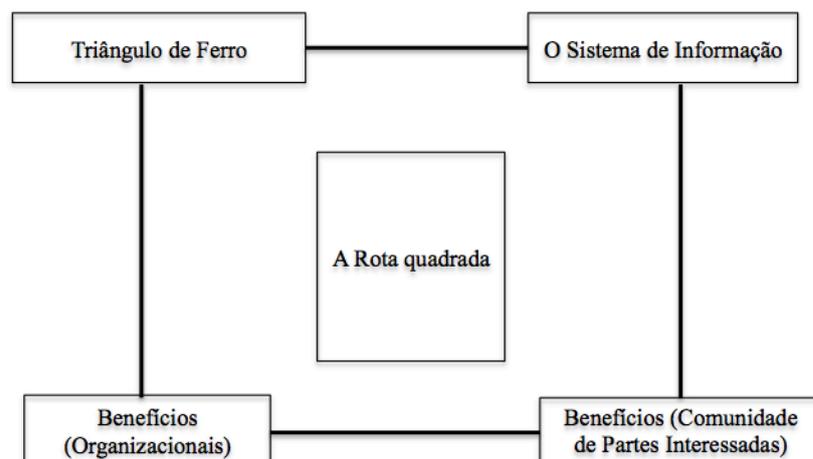


Figura 5 – A rota quadrada

Fonte: Traduzido de Atkinson (1999)

Shenhar e Dvir (2007) definem 5 áreas de sucesso em projetos: Eficiência (atingimento do triângulo de ferro e outras eficiências), Impacto no Consumidor (atingir

requisitos e especificações dos clientes, benefícios ao cliente, satisfação do cliente e outros), Impacto no Time (satisfação do time, desenvolvimento de habilidades, retenção de membros da equipe e outros), Sucesso Direto e no Negócio (vendas, lucros, *Market share*, fluxo de caixa e outros) e Preparo para o Futuro (nova tecnologia, novo mercado, nova linha de produtos e outros). Shenhar e Dvir (2007) criticam os que assumem que somente o grupo de eficiência é importante para sucesso em gestão de projetos, porém reconhecem que é uma área importante para se buscar sucesso e que sua importância varia conforme o grau de incerteza do projeto (Gráfico 4).

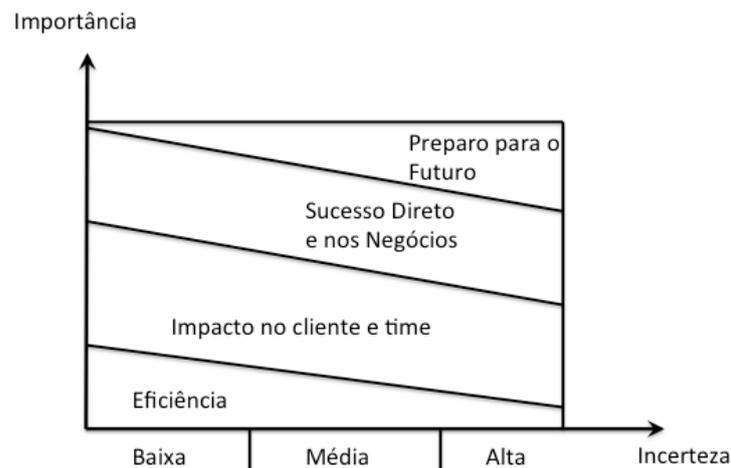


Gráfico 4- A importância das dimensões de sucesso é dependente do projeto.

Fonte: Traduzido de SHENHAR e DVIR (2007).

A crítica que um projeto pode alcançar o sucesso no Triângulo de Ferro e não trazer benefícios em outros fatores pode ser resolvida por De Wit (1988) que afirmou que o atingimento do custo, do escopo e da qualidade planejados deve ser atribuído ao sucesso no **processo** de gestão de projetos e não ao sucesso do projeto em si, que pode estar ligado a outros tipos de fatores, como satisfação do cliente. Esta interpretação foi utilizada por vários autores para estabelecerem o que é eficácia e eficiência em gestão de projetos. Eficiência é atingir os objetivos do projeto (custo, tempo, escopo) e eficácia é atingir o que o cliente deseja (DVIR, 2005, DVIR e LECHLER, 2004, ZWIKAEL, PATHAK, *et al.*, 2014, ZWIKAEL e SMYRK, 2012, RAZ e MICHAEL, 2001).

Kloppenborg, *et. al.* (2012) realizaram um levantamento dos principais fatores de sucesso utilizados em artigos da área da gestão de projetos de 2001 até 2011, os estudos foram classificados em empíricos (e), conceituais (c), sumários (s) e métodos-misto (m), nos estudos onde um número específico de itens foram testados ou postulados estes números foram apresentados e os fatores de sucesso obtidos também (Quadro 5). Dos 22 artigos 10 citam

fatores de eficiência como parte do sucesso. Para Kloppeborg, et. al. (2012) eficiência é um vetor importante, que pode ser considerado um aspecto tático da gestão de projetos e responsabilidade direta do gerente de projetos.

Quadro 5 – Importantes estudos de métricas de sucesso em projetos no século 21.

Nome	Ano	Tipo	# Itens	Fatores de Sucesso
Shenhar et al.	2001	E	13	Eficiência, Cliente, Sucesso no Negócio, Futuro
Pinto	2004	C	13	Eficiência, Cliente, Sucesso no Negócio, Futuro
Jugdev & Müller	2005	S		Eficiência, Eficácia
Dilts & Pence	2006	M		Negócios recorrentes, Cliente, Usuário-final, Time, Partes interessadas, Fornecedor
Zwikael & Globerson	2006	C	16	Satisfação do cliente, Performance Técnica, Tempo, Custo
Shenhar & Dvir	2007	E	28	Eficiência, Cliente, Sucesso no negócio, Futuro, Time
Müller, Turner	2007	M	21	Complexidade, Importância estratégica, Tipo de contrato, Estágio do ciclo-de-vida, Cultura
Bryde	2008	E	22	Papel do patrocinador do projeto, Sucesso em projetos, Método
Bani Ali	2008	E	27	Impacto percebido na performance, Funcionalidade
Geoghegan & Dulewicz	2008	E	12	Usabilidade, Valor do resultado do projeto aos usuários, Entrega do projeto
Khang & Moe	2008	E		Beneficiários, Capacidade, Reputação, Extensão do trabalho, Sustentabilidade
Malach-Pines et al.	2009	E	14	Acordos, Cliente, Futuro
Ika	2009	E	15	Triângulo de ferro, Cliente/Usuário final, Partes interessadas, Time
Kloppenborg et al.	2009	E	14	Acordos, Cliente, Futuro
Korrapati & Eadara	2010	C	4	Sucesso no projeto, Satisfação no trabalho
Papke-Shields et al.	2010	E	22	Custo, Tempo, Especificações, Qualidade, Cliente, Objetivos do negócio
Ika	2010	S	10	Sucesso na gestão de projetos, Sucesso na entrega, Duração, Orçamento
Shao et al.	2010	S	30	Sucesso no negócio, Partes interessadas, futuro, Eficiência, Efeitos sociais, Time
Devine et al.	2010	E		Inovação/crescimento, Processos internos, cliente, Perspectivas financeiras
	2011	E	12	Acordos, Cliente, Futuro
Al-Tmeemy et al.	2011	E	14	Eficiência, cliente, sucesso no negócio, futuro
	2011	E	17	Acordos, Cliente, Futuro, Times

Fonte: Traduzido de Kloppenborg, et. al., (2012)

O quadro 6 foi elaborado para complementar o quadro 5, com os estudos encontrados por este pesquisador, que não aparecem na pesquisa de Kloppenborg, et. al., (2012).

Quadro 6 – Estudos que utilizaram fatores de sucesso e não constam na lista de Kloppenborg, et. al., (2012)

Nome	Ano	Tipo	# Itens	Fatores de Sucesso
Raz & Michael	2001	E	6	Sucesso no projeto, Tempo, Orçamento, Atingimento de objetivos, Satisfação do cliente, Sucesso de outros projetos da empresa
Dvir et. al.	2003	E	3	Objetivos do planejamento (critérios múltiplos), Benefícios ao usuário final (critérios múltiplos), Futuro (critérios múltiplos)
Dvir & Lechler	2004	E	2	Eficiência, Satisfação do cliente
Zwikael & Globerson	2004	E	4	Custo, Tempo, Performance Técnica, Satisfação do Cliente
Zwikael & Globerson	2006	E	4	Custo, Tempo, Performance Técnica, Satisfação do cliente
Zwikael & Smyrk	2012	E	3	Eficiência, Eficácia, Futuro
Zwikael et. al.	2014	E	3	Eficiência, Eficácia

Fonte: Elaboração própria.

Enquanto é plausível que fatores de sucesso além de eficiência sejam importantes, para as empresas a importância de realizar projetos dentro do tempo pretendido é clara: entregar projetos no prazo determinado permite que as equipes sejam liberadas para outros projetos ou o encerramento de contrato com fornecedores, entre outros benefícios. Além disso, satisfação de clientes ou perpetuação do futuro da empresa são fatores que estão fracamente relacionados ao trabalho do gerente de projetos em si, que recebe uma missão (o projeto) com características já definidas, que podem ou não atingir o desejo do cliente. Dessa forma, é responsabilidade direta do gerente de projetos realizar o projeto atendendo as limitações de eficiência que foram definidas e saber balancear estas limitações para atender às necessidades dos clientes.

Por esta razão, para medir o grau de sucesso em um fator que está mais próximo do controle do gerente de projetos e no tempo presente do projeto (KLOPPENBORG, TESCH e KING, 2012), para esta pesquisa, o critério de sucesso selecionado foi entregar o projeto dentro do tempo planejado, critério também utilizado por outros autores de pesquisas da área (DVIR, RAZ e SHENHAR, 2003, RAZ e MICHAEL, 2001, PATANAKUL, LEWWONCHAROEN e MILOSEVIC, 2010, IBBS e KWAK, 2000).

3. METODOLOGIA

A abordagem adotada para este trabalho de pesquisa é o estilo dedutivo, em que se constrói a partir do referencial teórico o que se deseja testar usando dados (SAUNDERS, LEWIS e THORNHILL, 2009, p. 61). A revisão bibliográfica mostrou que o planejamento é visto como uma atividade importante do ser humano em diferentes áreas e disciplinas, porém, quando entramos na área de planejamento e gestão de projetos, existem dúvidas quanto a seu valor para atingir os objetivos estabelecidos. Dessa forma, o objetivo é analisar se existe alguma relação entre o planejamento e gestão de tempo, e o sucesso em atingir o tempo planejado na gestão de projetos. Por possíveis limitações no tamanho da amostra, este estudo tem caráter exploratório, sem a pretensão de gerar estatísticas válidas para toda a população de gerentes de projeto.

Para a coleta de dados, foi selecionada a administração de questionários pelas seguintes razões (SAUNDERS, LEWIS e THORNHILL, 2009):

1. O formulário é uma maneira econômica de conseguir obter informações de uma amostra;
2. Os dados são obtidos de maneira padrão, facilitando a análise;
3. É um método fácil das pessoas entenderem, por ser comumente utilizado por meios de comunicação como jornais e revistas;
4. A coleta permite análise estatística que pode sugerir relacionamentos entre variáveis, precisamente o que busca este estudo.

Um fator adicional que levou à escolha do método de formulário (*survey*) é que, geralmente, as empresas não possuem bases secundárias com dados históricos confiáveis dos projetos, ou estas bases estão fora de acesso para a comunidade acadêmica, dificuldades encontradas por outros pesquisadores neste campo (IBBS e KWAK, 2000, LING, *et al.*, 2009).

Pela natureza exploratória do estudo, e para simplificar e agilizar o processo de coleta dos dados, não serão utilizadas técnicas para diminuir o *common source bias*, que é quando o sujeito pesquisado responde tanto as variáveis dependentes quanto as independentes. Neste trabalho de pesquisa, os gerentes de projeto pesquisados responderão tanto as variáveis dependentes quanto independentes. Com o intuito de facilitar a codificação das respostas, o formulário de pesquisa será desenhado apenas com perguntas fechadas, de múltipla escolha ou campos para entrar informações específicas (como valores monetários).

Para análise das perguntas de pesquisa, será utilizado método de análise fatorial, para reduzir o número de variáveis independentes e regressão linear múltipla entre as variáveis independentes e a variável dependente. Isto será explicado em maior detalhe na seção 3.9 Método para análise das perguntas de pesquisa.

O prazo de coleta dos dados será de uma semana.

3.1. AÇÕES PARA AUMENTAR A TAXA DE RESPOSTA.

Pelo meio selecionado para coleta de dados (formulário eletrônico), existe uma chance que as pessoas ignorem o convite para resposta. Dessa forma foram selecionadas três estratégias para aumentar a taxa de resposta do formulário (NACHMIAS e FRANKFORT-NACHMIAS, 1994):

1. Patrocínio: o patrocínio de uma instituição pode aumentar significativamente a taxa de resposta de uma pesquisa. Tanto a carta de apresentação que será enviada quanto o formulário *online* contarão com logos da FGV-EAESP e a indicação de que esta é uma pesquisa de um aluno da instituição.
2. Apelo para resposta: o respondente deve ter alguma razão para querer responder o formulário. Isso pode vir em forma de uma recompensa por ter respondido ou apelando ao senso altruísta do respondente. A técnica utilizada neste trabalho de pesquisa será apelar ao senso altruísta dos respondentes, indicando tanto na carta de apresentação quanto no formulário de pesquisa que a pesquisa é rápida, porém é fundamental na obtenção do título de mestre para o pesquisador e irá gerar conhecimento para a área de gestão de projetos.
3. *Follow-up*: Realizar um *follow-up* com a amostra para solicitar que respondam o questionário é importante e pode aumentar a taxa de resposta do formulário. Serão enviados lembretes a cada dois dias, e os contatos mais próximos do pesquisador receberão ligações telefônicas e mensagens eletrônicas solicitando que respondam ao formulário.

3.2. CARTA DE APRESENTAÇÃO

Os participantes serão contatados por *e-mail*, para isto, foi criada uma carta de apresentação com o intuito de convencer o respondente a preencher o formulário. Para que essa carta seja eficiente, é importante “[...] identificar claramente o patrocinador do estudo,

explicar seu propósito, contar ao respondente porque é importante que ele responda esta pesquisa e assegurá-lo que as respostas serão mantidas em estrito sigilo” (traduzido de Nachmias e Frankfort-Nachmias, 1994).

Estes pontos foram atendidos, porém com um tom informal para não causar estranhamento e distanciamento da mensagem com o público-alvo.

A carta de apresentação, que será enviada por *e-mail*, pode ser vista no Anexo A.

3.3. PRÉ-TESTE DO FORMULÁRIO DE PESQUISA

Questionários possibilitam que as respostas sejam dadas de forma anônima, o que pode fazer com que as pessoas sintam-se mais à vontade para responder as perguntas, porém, por esta natureza anônima, dificilmente, estas mesmas pessoas serão encontradas novamente para esclarecer alguma informação ou para refazer o questionário. Sendo assim, o pesquisador tem somente uma chance de coletar informações de sua amostra e, por conta disso, o pré-teste do formulário é um passo importante para assegurar que ele será compreendido pela amostra pesquisada e que retornará as informações necessárias para análise (FOWLER, 1998, p. 366).

O método utilizado para realização do pré-teste pode ser lido no Anexo C – Método para pré-teste.

Após a tabulação do resultado do pré-teste e eventual correção do formulário, serão enviados questionários à amostra de gerentes de projetos de Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) em São Paulo (capital), da lista de contatos pessoais do pesquisador.

3.4. VARIÁVEIS DO ESTUDO

As variáveis do estudo foram separadas entre variáveis de dependentes, independentes e demográficas. De acordo com Creswell (2010):

- Variáveis dependentes: são as consequências do que iremos estudar. Neste estudo, a variável dependente é o grau de sucesso no atingimento do tempo planejado.
- Variáveis independentes: são aquelas que influenciam as dependentes. Neste estudo, são as técnicas de planejamento e gestão de projetos.
- Variáveis demográficas: podem ser utilizadas como variáveis de controle, porém, neste trabalho, serão utilizadas para descrição da amostra estudada.

3.5. VARIÁVEIS DE DEMOGRÁFICAS (CARACTERÍSTICAS DOS GERENTES E DAS EMPRESAS)

Para que seja possível apresentar a composição demográfica da amostra obtida, foram elaboradas as variáveis apresentadas nesta seção. Abaixo de cada variável, é apresentado como será feita a sua coleta e análise.

- Variável 1: (VD1-TGP) Tempo que exerce a função de gerente de projetos.
 - Como será feita a coleta no formulário: Caixa de valor numérico para cada gerente de projetos entrar a quantidade de anos que atua como gerente de projetos.
 - Como será feita a análise: Como este é um campo que permitirá aos gerentes de projetos entrarem com qualquer valor numérico, será necessário realizar um agrupamento destes valores em categorias que possam ser apresentadas em um gráfico de pizza para visualização. Este agrupamento será realizado de maneira arbitrária ao analisar a base de dados como um todo, o objetivo é gerar o mínimo de categorias possível, porém sem um distanciamento muito grande entre os indivíduos de cada categoria. Caso haja valores muito discrepantes (*outliers*), serão utilizados *boxplots* para a sua identificação.
- Variável 2: (VD2-CP) Possui certificação em gestão de projetos? Qual?
 - Como será feita a coleta no formulário: Pergunta Sim/Não.
 - Como será feita a análise: Para a análise, será composto um gráfico de pizza que mostre a proporção entre certificados e não certificados.
- Variável 3: (VD3-PGP) Possui pós-graduação concluída em gestão de projetos?
 - Como será feita a coleta no formulário: Pergunta Sim/Não.
 - Como será feita a análise: Para a análise, será composto um gráfico de pizza que mostre a proporção entre pós-graduados e não pós-graduados.
- Variável 4: (VD4-TF) Tamanho da empresa (faturamento).

- Como será feita a coleta no formulário: Para o tamanho em faturamento, será utilizada uma escala com a classificação do Banco Nacional do Desenvolvimento (BNDES, 2011):
 - Microempresa, até R\$ 2,4 milhões de reais;
 - Pequena empresa, maior que R\$ 2,4 milhões até ou menor que R\$ 16 milhões;
 - Média empresa, maior que 16 milhões até ou menor que R\$ 90 milhões;
 - Média-grande empresa, maior que R\$ 90 milhões até ou menor que R\$ 300 milhões;
 - Grande empresa, maior que R\$ 300 milhões;
 - Prefiro não informar.
- Como será feita a análise: Para a análise, será composto um gráfico de pizza mostrando as diferentes categorias.
- Variável 5: (VC5-TE) tamanho da empresa (número de funcionários)
 - Como será feita a coleta no formulário: para tamanho por número de funcionários, será utilizada uma escala a definição apresentada por Lima (2001), em uso pelo IBGE e SEBRAE. Para permitir uma segmentação melhor entre empresas de setores diferentes, será utilizada a escala de indústria:
 - Microempresa: de 1 a 19 funcionários;
 - Pequena empresa: de 20 a 99 funcionários;
 - Média empresa: de 100 a 499 funcionários;
 - Grande empresa: Maior que 499 funcionários;
 - Prefiro não informar.
 - Como será feita a análise: Para a análise, será composto um gráfico de pizza mostrando as diferentes categorias.

Para as Variáveis 6 e 7, foi solicitado que o gerente de projetos respondesse levando em consideração os projetos que gerenciou nos últimos 2 anos.

- Variável 6: (VD6-CVP) Duração média (meses) dos projetos nos últimos 2 anos.
 - Como será feita a coleta no formulário: caixa numérica.
 - Como será feita a análise: O agrupamento será realizado de maneira arbitrária ao analisar a base de dados como um todo, o objetivo é gerar o mínimo de categorias possível, porém sem um distanciamento muito grande entre o número de anos. Os resultados serão apresentados em um gráfico pizza. Como os gerentes de projetos podem entrar com qualquer valor, serão utilizados *boxplots* para analisar possíveis valores discrepantes da amostra (*outliers*).
- Variável 7: (VD7-OP) média do orçamento dos projetos gerenciados pelo gerente de projeto nos últimos 2 anos.
 - Como será feita a coleta de dados: Caixa numérica para entrada do valor médio dos projetos e uma opção de marcar “não controlo” ou “não sei o orçamento de meus projetos”;
 - Como será feita a análise: O agrupamento será realizado de maneira arbitrária ao analisar a base de dados como um todo, o objetivo é gerar o mínimo de categorias possível, porém sem um distanciamento muito grande entre o número de anos. Os resultados serão apresentados em um gráfico pizza. Como os gerentes de projetos podem entrar com qualquer valor, serão utilizados *boxplots* para analisar possíveis valores discrepantes da amostra (*outliers*).

3.6. VARIÁVEIS INDEPENDENTES (TÉCNICAS DE PLANEJAMENTO E GESTÃO DE PROJETOS)

Como o objetivo deste trabalho de pesquisa é identificar se técnicas de planejamento e gestão de tempo podem conduzir ao sucesso na gestão de projetos, as mesmas técnicas descritas nas seções 2.2.1.1 Técnicas de Planejamento linear e 2.2.2.1 Técnicas de planejamento ágil (SCRUM) são utilizadas para questionamento aos gerentes de projeto.

Alguns cuidados especiais foram tomados com a pergunta dessa seção da pesquisa.

Primeiro, o texto foi escrito de uma maneira para que o respondente não sentisse que o correto é utilizar todas as técnicas, abrindo espaço para indicar que não utiliza ou não conhece as técnicas. O horizonte de tempo da pesquisa foi limitado aos projetos que tenham sido finalizados pelo gerente de projeto em até 2 anos, reduzindo e padronizando o horizonte de tempo da resposta. Ambas sugestões foram incorporadas de Fowler (1995). A redução do tempo de amostragem para os projetos mais recentes também foi utilizado por outros pesquisadores (PAPKE-SHIELDS, BEISE e QUAN, 2010), tornando, assim, o elemento de análise o gerente de projeto e sua adoção das técnicas, e não um projeto específico.

Na sequência, serão apresentadas as técnicas de planejamento e gestão de projetos para que o gerente de projetos possa indicar em uma escala *Likert* de 1-6 a frequência que utilizou as técnicas, o item 1 é deixado para as técnicas que o gerente desconhece:

- (1) Não me lembro
- (2) Nunca
- (3) Raramente
- (4) As vezes
- (5) Frequentemente
- (6) Sempre

Fonte: (PAPKE-SHIELDS, BEISE e QUAN, 2010), usado com permissão da pesquisadora Papke-Shields.

Exemplo:

Entendemos que existem muitas técnicas para a gestão de projetos e nem todas são utilizadas ou conhecidas pelos gerentes de projetos.

Por isso, gostaríamos que você respondesse as próximas perguntas para algum projeto que tenha completado recentemente (Quadro 7).

Quadro 7 - Exemplo de pergunta sobre uso de ferramenta de planejamento e gestão de projetos

Planejamento de marcos	<p>O quanto você utilizou esta ferramenta em seus projetos nos últimos 2 anos?</p> <p>(1) Não me lembro</p> <p>(2) Nunca</p> <p>(3) Raramente</p> <p>(4) As vezes</p> <p>(5) Frequentemente</p> <p>(6) Sempre</p>
------------------------	---

Fonte: Elaboração própria.

3.7. VARIÁVEIS DEPENDENTES (GRAU DE SUCESSO)

O intuito desta seção é capturar, na média, o grau de sucesso dos gerentes de projetos em seus projetos completados nos últimos 2 anos na dimensão de tempo.

1. Variável 1: (VD1-VT) Quão frequentemente você atingiu o tempo planejado em seus projetos?
 - (1) Nunca
 - (2) Raramente
 - (3) As vezes
 - (4) Frequentemente
 - (5) Sempre

Fonte: (PAPKE-SHIELDS, BEISE e QUAN, 2010), usado com permissão da pesquisadora Papke-Shields.

3.8. FERRAMENTA PARA COLETA E ANÁLISE DOS DADOS

Os dados serão coletados via formulário de ferramenta *online* (*Survey Monkey*). Uma das vantagens desta ferramenta é o baixo custo para utilização e as respostas podem ser exportadas já tabuladas para o formato do Microsoft Excel.

A análise de estatística descritiva será realizada utilizando o *software* Microsoft Excel e Minitab v 1.16 conforme as etapas da seção 3.9 Método para análise das perguntas de pesquisa.

3.9. MÉTODO PARA ANÁLISE DAS PERGUNTAS DE PESQUISA

As perguntas deste trabalho pretendem esclarecer o grau de uso e conhecimento das técnicas de planejamento e gestão de tempo em gestão de projetos, e, se quanto maior o uso, maior também o grau de sucesso alcançado. Lembrando que o sucesso é medido como a frequência que o tempo planejado para o projeto é alcançado.

Esta seção descreve o método utilizado para resposta de cada pergunta.

Pergunta 1: Quais técnicas de planejamento e gestão de tempo são utilizadas pelos gerentes de projeto da amostra deste trabalho de pesquisa?

Como esta pergunta pretende refletir apenas o grau de uso e desconhecimento reportado pelos gerentes de projetos, não será feito nenhum teste estatístico, será utilizada estatística descritiva para exibir o grau de uso, desuso e conhecimento das técnicas em um gráfico de barras empilhadas, o qual é adequado para este propósito.

Para que seja possível montar este gráfico, os seguintes passos serão realizados:

1. Será tabulado, para cada técnica, a quantidade de gerentes de projetos que Não se lembram, Nunca, Raramente, Às Vezes, Frequentemente e Sempre utilizam as técnicas;
2. Este número será apresentado em percentuais com relação ao número total de gerentes de projeto da amostra;
3. Será montado um gráfico de barras empilhadas mostrando o percentual de gerentes de projetos que Não se lembram, Nunca, Raramente, Às Vezes, Frequentemente ou Sempre utilizam as técnicas.

Pergunta 2: O uso de técnicas de planejamento e controle de tempo levam a um grau maior de atingimento do tempo planejado.

Esta pergunta pretende analisar se há uma relação entre as variáveis independentes (técnicas de planejamento) e a variável dependente (sucesso). Para simplificar a análise, possibilitando a criação de um gráfico de dispersão, será criada uma variável independente

chamada média de uso. A média de uso das técnicas será uma variável que contém a soma do grau de uso de cada técnica pelo gerente de projetos, dividida pelo número de técnicas. Além de possibilitar a utilização do gráfico de dispersão, outra vantagem de trabalhar com esta variável nova (média de uso) é que se mantém o tamanho da amostra necessário o menor possível para a regressão linear, pois será o teste de uma variável dependente e uma variável independente (conforme explicado na seção 3.10 Dimensionamento da amostra). Técnica similar foi utilizada por Raz e Michael (2001). A desvantagem do uso deste recurso é que se perde o detalhe de qual técnica pode estar mais correlacionada a sucesso na gestão de projetos, algo que será abordado por meio de análise fatorial exploratória na pergunta 3 desta seção.

O gráfico de dispersão que será elaborado conterá a média de uso das técnicas em um eixo e o grau de sucesso no outro, cada ponto no gráfico será a interseção de um gerente de projeto. Com isto, será possível observar se existe alguma correlação entre o grau de uso e o grau de sucesso. Para facilitar a interpretação dos resultados e ser mais preciso na análise, será traçada uma reta de regressão que pode indicar a tendência deste relacionamento, sendo ascendente da esquerda para direita (quanto mais de uma variável, mais da outra, neste caso, quanto maior o uso, maior o sucesso), reta (uma das variáveis é estável enquanto a outra aumenta, por exemplo, o grau de uso de ferramentas não se altera conforme o aumento de sucesso) ou decrescente da esquerda para direita (quanto mais de uma variável menos da outra, seria a relação inversa do primeiro cenário, neste caso, quanto maior a média de uso de ferramentas, menor o grau de sucesso alcançado).

A segunda análise que será feita é calcular a regressão linear entre grau médio de uso das técnicas (variáveis independentes) e o grau de sucesso (variáveis dependentes), com isso, o coeficiente de determinação (R^2) será obtido. O R^2 mede a proporção que a variação de uma variável dependente (grau de sucesso) pode ser explicada pela variação de uma variável independente (grau médio de uso das técnicas), este número pode variar de 0 a 1 (SAUNDERS, LEWIS e THORNHILL, 2009). Outro item que será obtido na regressão é o grau de significância (valor p), que é a probabilidade desta regressão acontecer simplesmente por acaso e não por que há uma relação entre as variáveis. Geralmente, um p abaixo de 0,05 é aceito para rejeitar H_0 e aceitar H_1 . Neste caso H_1 , existe uma relação entre a média de uso das técnicas e o grau de sucesso.

O passo a passo realizado para poder executar os métodos acima será:

1. O grau de uso de cada técnica será recodificado da seguinte maneira:
 - a. Não me lembro e Nunca = 0
 - b. Raramente = 1
 - c. Às Vezes = 2

- d. Frequentemente = 3
 - e. Sempre = 4
2. Grau médio de uso (variável independente): Para obter o grau médio de uso das técnicas para cada gerente de projeto, todos valores serão somados e divididos pelo número de técnicas.
3. O grau de sucesso será recodificado como:
 - a. Nunca = 0
 - b. Raramente = 1
 - c. Às Vezes = 2
 - d. Frequentemente = 3
 - e. Sempre = 4
4. Será construído um gráfico com 2 vetores (Gráfico 5). Grau de sucesso no atingimento do tempo planejado (VD1-VT) e grau médio de uso de técnicas.
5. Será inserido um ponto no gráfico para cada gerente de projeto rastreando a quantidade de técnicas de planejamento e gestão utilizadas e o grau de sucesso para analisar se há uma correlação no número de técnicas e sucesso em gestão de projetos.
6. Será calculada a reta de regressão e seu R^2 para analisar se estes pontos estão positivamente correlacionados.

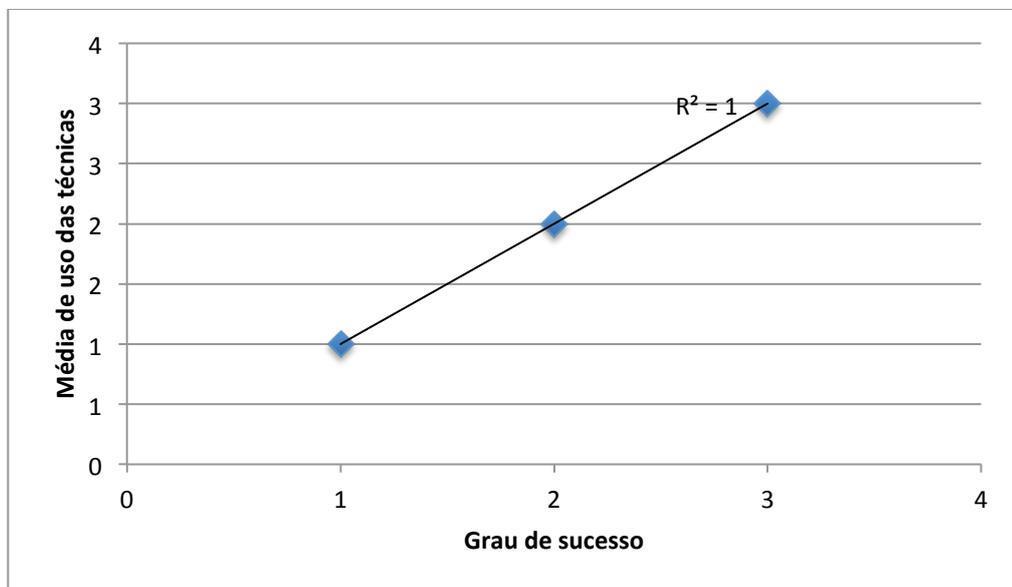


Gráfico 5 – Exemplo de gráfico para média de uso das técnicas *versus* grau de sucesso em projetos.

Fonte: Elaboração própria utilizando o *software* Microsoft Excel 2011.

Pergunta 3: Dentro dessa amostra, quais técnicas de planejamento de tempo e gestão de tempo estão relacionadas com um índice maior de sucesso em projetos?

O objetivo desta pergunta é poder compreender quais técnicas estão mais relacionadas com sucesso em gestão de projetos.

Para manter o tamanho de amostra necessário o menor possível, e reduzir a complexidade na interpretação dos resultados da regressão linear múltipla, foi escolhido realizar uma análise fatorial exploratória e aplicar a regressão linear múltipla ao *score* dos fatores resultantes desta análise fatorial.

A análise fatorial exploratória permite:

“[...] caracterizar um conjunto de variáveis diretamente mensuráveis, chamadas de *variáveis observadas*, como a manifestação visível de um conjunto menor de variáveis hipotéticas e latentes (não mensuráveis diretamente), denominadas *fatores comuns*, e de um conjunto de *fatores únicos*, cada um deles atuando apenas sobre uma das variáveis observadas”. (ARANHA e ZAMBALDI, 2008, itálicos do original).

Com isto, será possível formar grupos de técnicas. Isto permite um detalhe maior para encontrar quais técnicas podem estar mais associadas a sucesso em gestão de projetos, do que a variável grau de média de uso (utilizada na pergunta 2 desta seção).

Para o número de fatores que serão escolhidos para a análise fatorial exploratória, será utilizado o *scree plot*, parando no último ponto de maior declive, recomendação encontrada em Pestana e Gageiro (2003, p. 504) e Aranha e Zambaldi (2008, p. 123). A rotação utilizada será a varimax, pois “[...] minimiza o número de variáveis com cargas altas em cada fator, simplificando a interpretação do modelo” (ARANHA e ZAMBALDI, 2008, p. 103).

Após realizada a análise fatorial e encontrados os fatores, seus *scores* serão utilizados na regressão linear múltipla como variáveis independentes e o grau de sucesso como variável dependente. Os *scores* são a “[...] estimativa do nível dos fatores de um modelo para cada observação [...]” (ARANHA e ZAMBALDI, 2008, p. 90), ou seja, é o “peso” que este fator tem para cada respondente.

Assim, se algum destes fatores estiver correlacionado com grau de sucesso em gestão de projetos, será possível estimar o seu coeficiente de correlação e a variância, e obter uma lista curta de quais técnicas estão correlacionadas com o grau de sucesso.

Os riscos de se utilizar a análise fatorial exploratória para redução de dados é quando se torna difícil explicar o agrupamento obtido ou se o agrupamento não tem nenhum

relacionamento com a teoria (ARANHA e ZAMBALDI, 2008, p. 135), algo que espero evitar com o uso do referencial teórico e a estatística descritiva que será obtida na pergunta 1.

3.10.DIMENSIONAMENTO DA AMOSTRA

O dimensionamento adequado da amostra é importante para evitar erros (Tipo I e Tipo II) na análise estatística dos métodos selecionados para responder às perguntas de pesquisa (regressão linear e análise fatorial).

Erros do Tipo I ocorrem quando o pesquisador rejeita a hipótese nula, que diz que não há relacionamento entre as variáveis, porém a hipótese nula seria correta e realmente não há relacionamento. Erros do Tipo II são quando o pesquisador aceita a hipótese nula, porém ela é falsa. Existem 4 tipos de respostas baseados em resultados estatísticos (Quadro 8).

Quadro 8 – Tipos de resultados possíveis de decisões baseadas em resultados estatísticos.

		“VERDADE” ou “REALIDADE”	
		Hipótese nula correta	Hipótese nula errada
Decisão baseada no resultado estatístico	Não é possível rejeitar	Decisão correta	Tipo II
	Rejeitar	Tipo I	Decisão correta

Fonte: Traduzido de VanVoorhis e Morgan (2007).

Erros do Tipo I podem ser evitados pela análise do software estatístico, escolhendo rejeitar a hipótese nula (há uma correlação entre as variáveis) se o nível de significância for menor que 0.05, ou aceitar a hipótese nula se for maior que 0.05. O nível de significância a 0.05 indica que há 95% de chance que a relação encontrada não foi por acaso. Porém, para minimizar a possibilidade de erros Tipo II o tamanho da amostra é um fator importante. Existem maneiras de se calcular tamanho de amostra de acordo com a margem de erro esperada e tamanho da população. Porém, existem regras que facilitam esta estimativa (*rules of thumb*). As regras analisadas por Vanvoorhis e Morgan (2007) sugerem os seguintes tamanhos de amostra, para as duas técnicas que serão utilizadas neste trabalho:

- Regressão linear múltipla:
 - 50 participantes + 10 participantes para cada variável preditiva (para regressões com 6 variáveis preditivas ou mais);
 - 50 participantes + 1 participante para cada variável preditiva (para regressões com menos de 6 variáveis preditivas).

- Análise fatorial: 50 respostas muito pobre, 100 pobre, 200 regular, 300 bom, 500 muito bom e 1.000 excelente.

Este trabalho de pesquisa possui 24 variáveis preditivas (técnicas de gestão e planejamento) que levaria o tamanho de amostra necessário para regressão linear para 290 pessoas. Uma opção possível para reduzir o tamanho da amostra necessária seria resumir estas 24 variáveis em 1, como grau médio de uso das técnicas (abordagem sugerida na pergunta 2, seção 3.9 Método para análise das perguntas de pesquisa). Isso levaria o tamanho da amostra necessária de 290 para 51.

Porém, ao realizar esta redução no número de variáveis independentes, o detalhamento de quais técnicas podem levar ao sucesso será perdido. Para contornar esta limitação, poderá ser utilizada a análise fatorial exploratória (abordagem sugerida na pergunta 3, seção 3.9 Método para análise das perguntas de pesquisa). Nesta técnica, variáveis comuns são agrupadas em fatores, que podem ter os seus *scores* utilizados na regressão. Se for possível manter o número de fatores abaixo de 6, isso faria com que o maior tamanho de amostra necessário para uma regressão com até 5 fatores fosse de 55.

Com o intuito de obter a maior e mais robusta amostra possível, o alvo será de, no mínimo, 300 respostas, que atenderia bem as necessidades para análise fatorial e para uma possível regressão linear múltipla com as 24 variáveis independentes (técnicas de gestão de projetos).

4. RESULTADOS DA PESQUISA E DISCUSSÃO

Esta seção apresenta o resultado do método de pré-teste aplicado e da pesquisa executada. É importante ressaltar que o tamanho pequeno da amostra (55 formulários completos) e seu caráter de amostra por conveniência não permitem que se generalizem as informações encontradas para a população de gerentes de projeto.

4.1. RESULTADO DO PRÉ-TESTE

O pré-teste foi realizado de acordo com o método descrito na seção 3.3 Pré-Teste do formulário de pesquisa. Foram entrevistadas 3 pessoas do grupo A (pessoas leigas), 5 pessoas do grupo B (mestrandos) e 5 pessoas do grupo C (profissionais da área), totalizando 13 pessoas no pré-teste. As entrevistas foram realizadas por telefone com a pessoa interagindo com o formulário de pesquisa pela Internet, e verbalizando a pergunta e sua resposta, qualquer problema na leitura ou na resposta era tabulado, assim como observações que cada participante fazia.

Ao fim, todos os formulários foram consolidados em um só e ações foram definidas para resolver cada um dos problemas observados, esta consolidação pode ser vista no Anexo E – Tabulação do Pré-teste do formulário de pesquisa. O formulário de pesquisa resultante deste processo consta no Anexo B - Formulário de Pesquisa.

Realizar o pré-teste de maneira estruturada ajudou a encontrar problemas comuns de interpretação do formulário, que poderiam causar problemas na pesquisa oficial. Este foi, provavelmente, um dos fatores que ajudou na alta taxa de formulários completos (98%).

4.2. RESULTADOS DA ESTRATÉGIA DE COLETA DE DADOS

A coleta de dados foi realizada por meio de formulário administrado pela plataforma SurveyMonkey.com. O período para coleta foi de apenas 1 semana, por conta da necessidade do pesquisador de poder progredir rapidamente com seu trabalho de pesquisa. Foram enviados convites por *e-mail* para as pessoas responderem às pesquisas. Estes convites foram personalizados com o nome de cada respondente e com uma mensagem em tom mais informal para gerar uma aproximação maior e suscitar no pesquisado a vontade de colaborar com a pesquisa.

Os *links* de pesquisa eram exclusivos para cada pessoa, desta maneira, era possível controlar exatamente quem havia ou não respondido o formulário (Figura 6), isso também ajudou a diminuir a chance de que pessoas, além daquelas selecionadas, respondessem ao formulário, possivelmente prejudicando a especificidade da amostra selecionada. Em cada *e-mail*, constava uma observação para que as pessoas não reencaminhassem a mensagem e, caso desejassem sugerir pessoas para participar da pesquisa, que informassem ao pesquisador.

Opt out	Msg. enviada	Respondido	Endereço de email	Nome
			acor [redacted]	Airton
			adbo [redacted]	Adriano

Figura 6 - Tabela de controle de respostas do SurveyMonkey, *e-mails* foram ocultados para preservar a identidade dos respondentes.

Fonte: Elaboração própria a partir do *site* SurveyMonkey.

O primeiro convite para responder à pesquisa foi enviado dia 19 de setembro, o primeiro lembrete para responder à pesquisa foi enviado no dia 21 de setembro, o segundo lembrete foi enviado dia 23 de setembro e o lembrete final foi enviado no dia 26 de setembro de 2014, mesmo dia de fechamento da pesquisa. Pela quantidade de respostas nos dias em que algum tipo de comunicação foi enviado, é possível observar a importância destes contatos para aumentar a taxa de resposta (Gráfico 6).

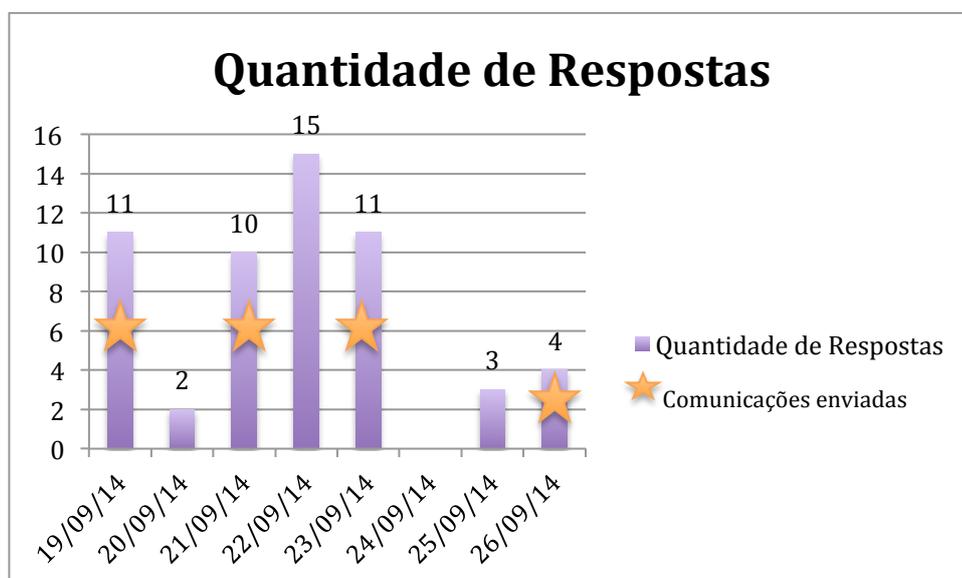


Gráfico 6 - Taxa de resposta do formulário e comunicações enviadas.

Fonte: Elaboração própria utilizando o *software* Microsoft Excel 2011.

4.3. COMPOSIÇÃO DA AMOSTRA

Para se atingir o número de 300 respostas, o pesquisador tentou obter apoio do PMI Brasil e São Paulo, enviando *e-mails* aos seus membros de diretoria, explicando o propósito do estudo, ressaltando que era uma pesquisa de mestrado da Fundação Getúlio Vargas e solicitando que a pesquisa pudesse ser enviada a seus membros. O mesmo foi feito com alguns professores de cursos de gestão de projetos, solicitando que a pesquisa pudesse ser enviada a seus alunos. Infelizmente, todos os contatos provaram-se infrutíferos. Com isto, a obtenção de uma amostra de 300 respondentes tornou-se extremamente difícil. Por esta razão, foi necessário optar por uma amostra por conveniência, formada por contatos profissionais da lista deste pesquisador.

Esta amostra teve início com 67 gerentes de projetos em tecnologia da informação em São Paulo. Ao longo da semana de coleta, houve uma indicação espontânea de novos contatos por alguns dos respondentes da pesquisa, estes contatos tiveram seus perfis profissionais avaliados na plataforma *LinkedIn* para assegurar que se enquadravam no perfil da amostra (gerentes de projeto de tecnologia da informação e comunicação em São Paulo). Dos 18 contatos indicados, 11 foram aceitos para serem incorporados à pesquisa, dessa forma, a amostra final foi composta de 78 gerentes de projetos de tecnologia da informação e comunicação em São Paulo.

Dos 78 gerentes de projetos, foram obtidos 56 formulários respondidos, totalizando uma taxa de resposta de 71%, porém um dos gerentes de projeto respondeu somente 0 para todas as informações e foi descartado da amostra, o que levou a 55 formulários completos. Dos 22 gerentes de projetos que não responderam à pesquisa, um reportou que não era mais gerente de projetos e seu perfil no site *LinkedIn* estava desatualizado, outros 3 informaram que responderiam, porém não o fizeram até a data final da pesquisa e o restante não foi contatado para que fosse possível entender por que não responderam à pesquisa.

4.4. DADOS DEMOGRÁFICOS DA PESQUISA

A composição dos dados demográficos da pesquisa está descrita nesta seção. Infelizmente, não foram encontradas pesquisas no Brasil nas quais o objeto de análise é o gerente de projetos, as pesquisas encontradas têm como objeto de análise o projeto, dessa forma, não foram encontradas bases para a comparação desta amostra.

Nota: em todos os gráficos apresentados, o primeiro número corresponde ao número de pessoas naquela categoria, o número após o ponto e vírgula corresponde ao percentual do todo daquela categoria.

4.4.1. QUANTIDADE DE SETORES REPRESENTADOS

Os 55 gerentes de projetos trabalham em 29 empresas diferentes e em 8 tipos de setores distintos (Gráfico 7).

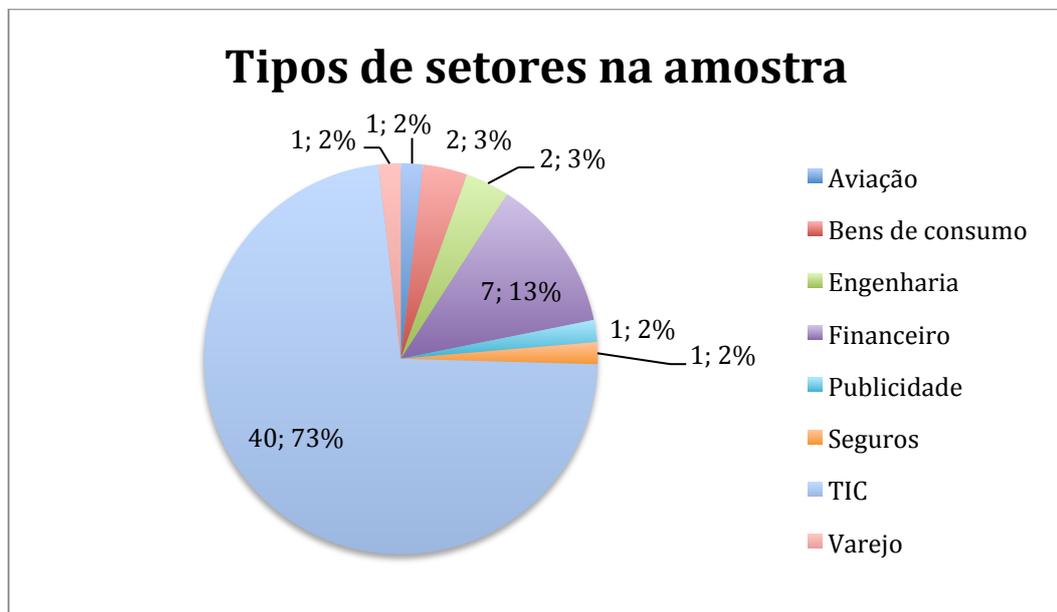


Gráfico 7 – Quantidade de entrevistados (em número e em percentual) e percentual na amostra por tipo de setor da empresa em que trabalha.

Fonte: Elaboração própria utilizando o *software* Microsoft Excel 2011.

Nota: mesmo os gerentes de projetos que trabalham em setores nos quais o produto final não é Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC), trabalham na área de TIC, com projetos de TIC.

4.4.2. TEMPO DE EXPERIÊNCIA (GERENTE DE PROJETOS)

O tempo de experiência como gerente de projetos foi primeiro listado como um gráfico de barras, com o eixo X como número de indivíduos e eixo Y com o tempo como gerente de projetos (Gráfico 8). De acordo com a distribuição apresentada neste gráfico de barras, os gerentes foram agrupados em 4 categorias (Grupo 1 (G1), Grupo 2 (G2), Grupo 3 (G3) e Grupo 4 (G4) com o objetivo de segregar os grupos com tempo de experiência similar. O resultado é apresentado no Gráfico 9.



Gráfico 8 – Distribuição dos respondentes por quantidade de anos como gerente de projetos.

Fonte: Elaboração própria utilizando o *software* Microsoft Excel 2011.

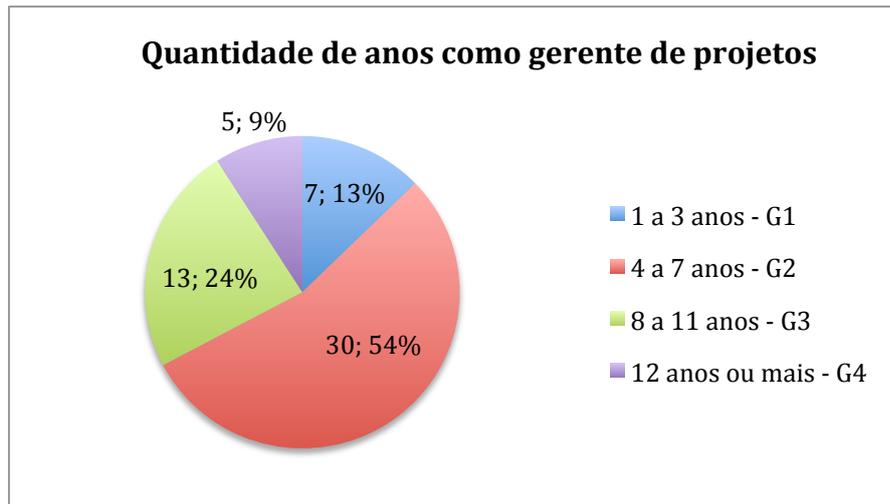


Gráfico 9 – Quantidade de respondentes e proporção do tempo que exercem a função de gerentes de projetos em anos respectivamente.

Fonte: Elaboração própria utilizando o *software* Microsoft Excel 2011.

A média de experiência é de 6,03 anos com desvio padrão de 2,47 (foram excluídos deste cálculo 3 gerentes de projetos, com 15, 20 e 28 anos de experiência, por serem considerados *outliers* como mostra o gráfico no Gráfico 10).

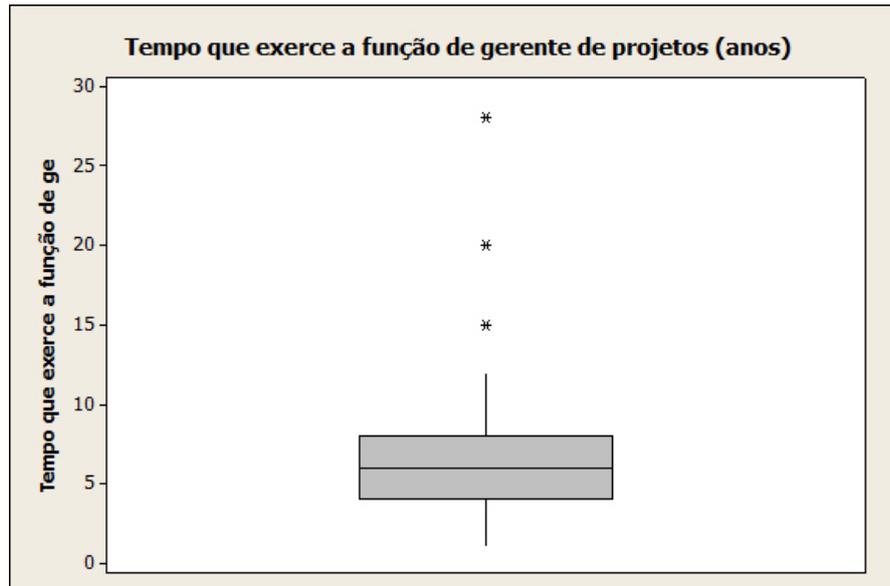


Gráfico 10 – Boxplot da quantidade de anos que cada respondente é gerente de projetos, cada * representa um *outlier* da amostra.

Fonte: Elaboração própria utilizando o *software* Minitab v1.6.

Essa distribuição mostra que os gerentes de projetos que responderam à pesquisa são experientes, sendo que 87% possuem mais de 4 anos como gerente de projetos.

4.4.3.CERTIFICAÇÃO EM GESTÃO DE PROJETOS

A divisão entre gerentes de projetos com alguma certificação em gestão de projetos e sem nenhuma certificação em gestão de projetos pode ser vista no Gráfico 11.



Gráfico 11 – Quantidade de respondentes e proporção de gerentes de projetos com e sem certificação em gestão de projetos respectivamente.

Fonte: Elaboração própria utilizando o *software* Microsoft Excel 2011.

4.4.4.PÓS-GRADUAÇÃO EM GESTÃO DE PROJETOS

A divisão entre gerentes de projetos com pós-graduação e sem pós-graduação em gestão de projetos foi mais igualitária (Gráfico 12).



Gráfico 12 – Quantidade de respondentes e proporção de gerentes de projetos com e sem pós-graduação em gestão de projetos respectivamente.

Fonte: Elaboração própria utilizando o *software* Microsoft Excel 2011.

4.4.5.TAMANHO DA EMPRESA (FATURAMENTO ANUAL)

O tamanho de empresa (faturamento anual) em que os gerentes de projeto trabalham foi, majoritariamente, de grandes empresas. Apenas 1 gerente de projetos optou por não informar o tamanho de sua empresa em termos de faturamento anual (Gráfico 13).

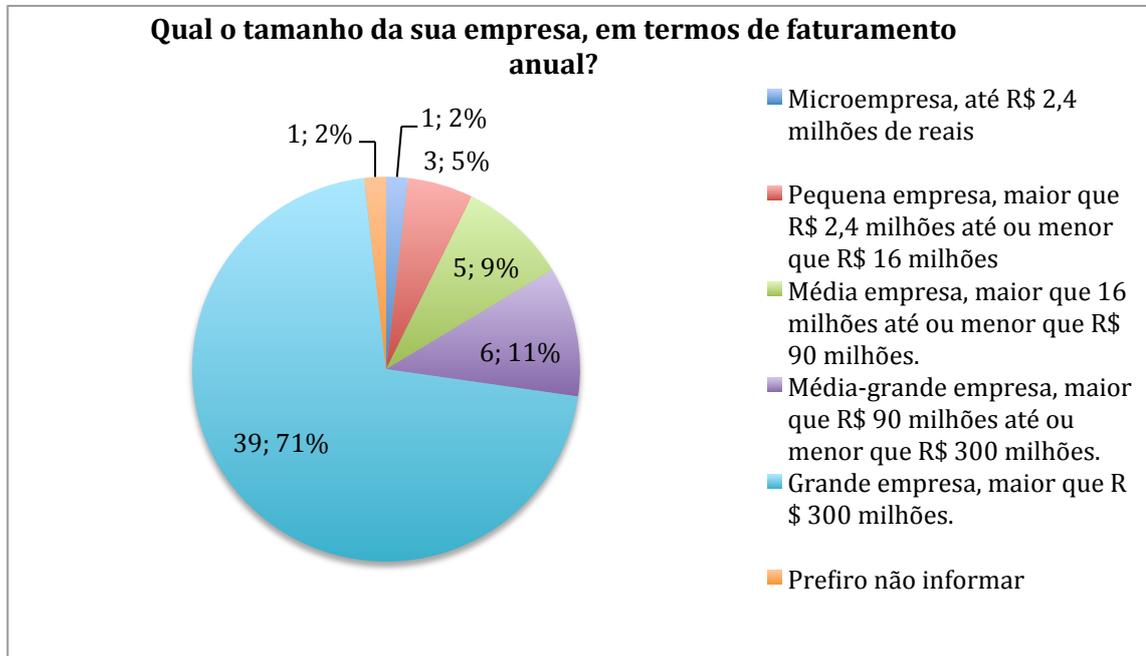


Gráfico 13 – Quantidade de respondentes e proporção do tamanho da empresa em termos de faturamento anual em que os gerentes de projetos trabalham.

Fonte: Elaboração própria utilizando o *software* Microsoft Excel 2011.

4.4.6. TAMANHO DA EMPRESA (NÚMERO DE FUNCIONÁRIOS)

No tamanho de empresa em números de funcionários, também se manteve uma proporção maior nas grandes empresas (Gráfico 14).

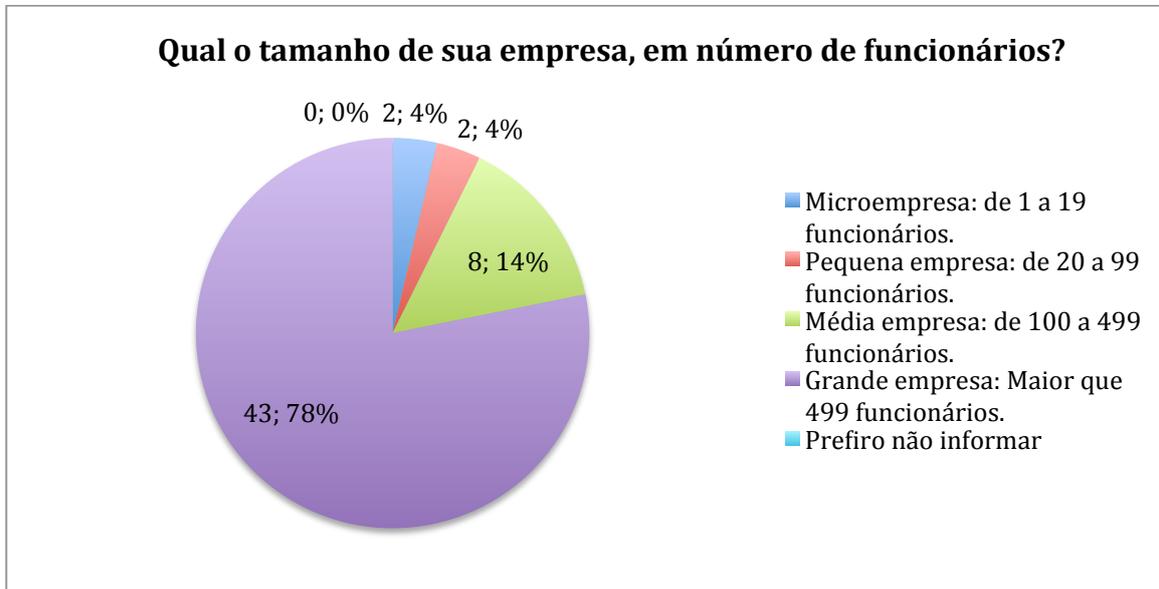


Gráfico 14 - Quantidade de respondentes e proporção do tamanho da empresa em termos de números de funcionários em que os gerentes de projetos trabalham.

Fonte: Elaboração própria utilizando o *software* Microsoft Excel 2011.

4.4.7. DURAÇÃO MÉDIA DOS PROJETOS (MESES)

Em relação à duração média dos projetos, o mesmo tipo de técnica empregado para o agrupamento de tempo de experiência dos gerentes de projetos foi utilizado (seção 4.4.2 - Tempo de experiência (gerente de projetos)). Primeiro, foram separados os grupos com base em um gráfico de barras (Gráfico 15) e, depois, foram consolidados em um gráfico pizza de acordo com as categorias definidas (Gráfico 16).

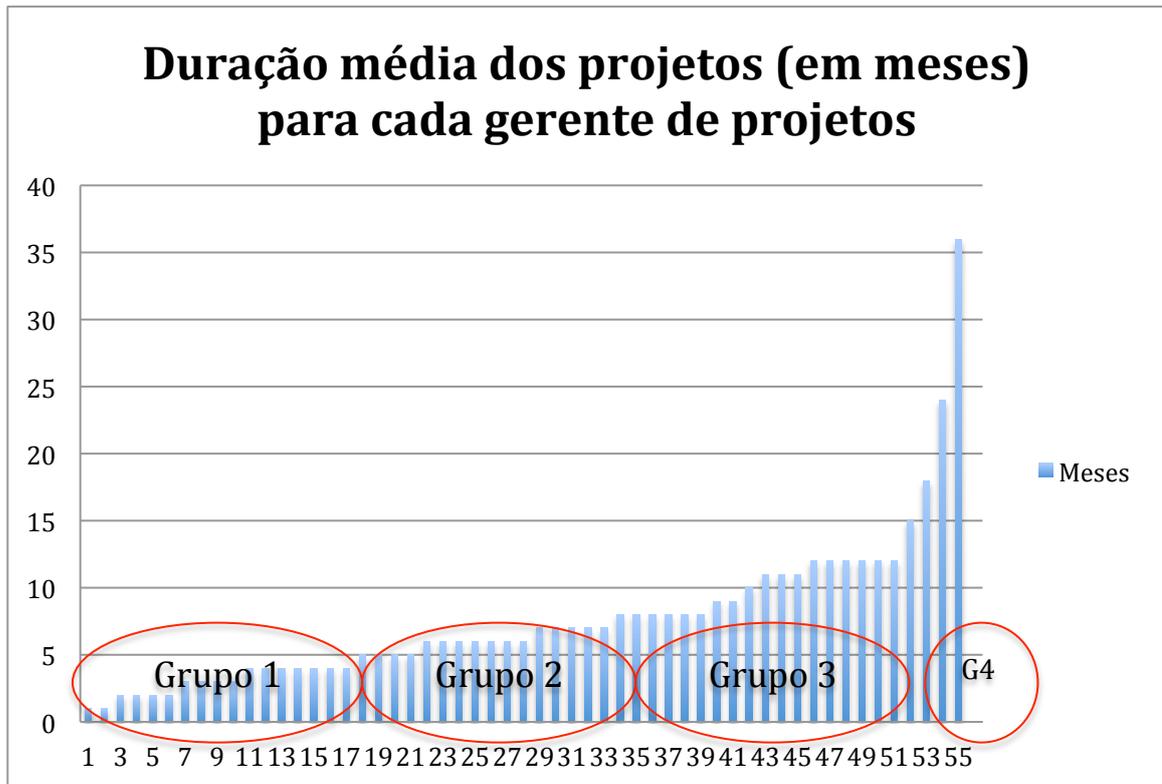


Gráfico 15 – Duração média (meses) para cada gerente de projetos

Fonte: Elaboração própria utilizando o *software* Microsoft Excel 2011.

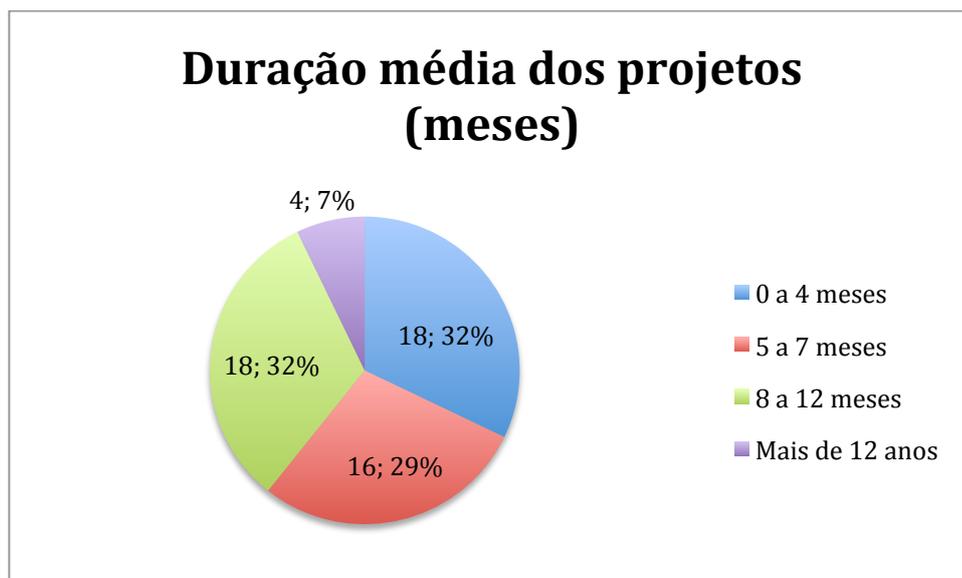


Gráfico 16 – Duração média dos projetos em meses.

Fonte: Elaboração própria utilizando o *software* Microsoft Excel 2011.

A média de duração de projetos é de 6,81 meses, com desvio padrão de 3,73 (foram excluídos dois gerentes de projetos desta média, com 36 meses e 24 meses por serem considerados *outliers*, como mostra o Gráfico 17).

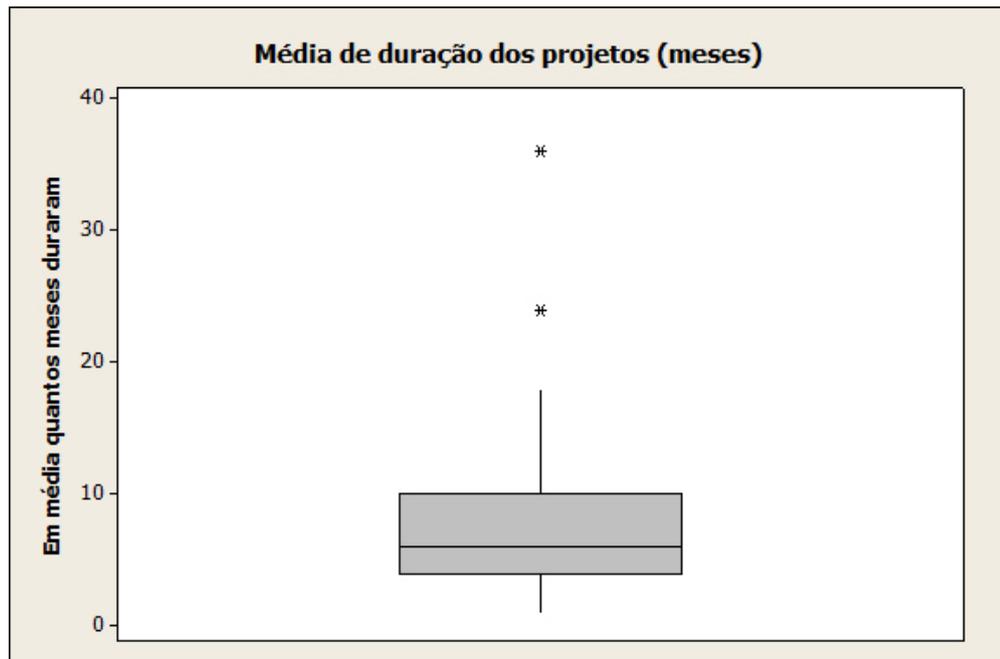


Gráfico 17 – Boxplot com a média da duração dos projetos em meses.

Fonte: Elaboração própria utilizando o *software* Minitab v1.6.

4.4.8. VALOR MÉDIO DE ORÇAMENTO DOS PROJETOS

Para obter o valor médio do orçamento dos projetos, primeiro, foram excluídos da amostra os 16 gerentes de projetos que optaram por não informar, não sabiam ou não controlam o orçamento de seus projetos. Por conta da amplitude dos valores que obtidos (de R\$ 100,00 até R\$ 124.000.000,00), primeiro, foram analisados *boxplots* para a identificação de *outliers* (Gráfico 18, Gráfico 19, Gráfico 20 e Gráfico 21) os valores considerados como *outliers* eram removidos a cada *boxplot* gerado até que fosse possível obter um *boxplot* com um melhor detalhe da amostra e sem *outliers*. Com isto, foi possível observar que projetos com média de valores acima de R\$ 1.000.000,00 poderiam fazer parte de uma mesma categoria (grupo 4) e as categorias de 1 a 3 poderiam refletir de maneira mais próxima a distribuição da amostra.

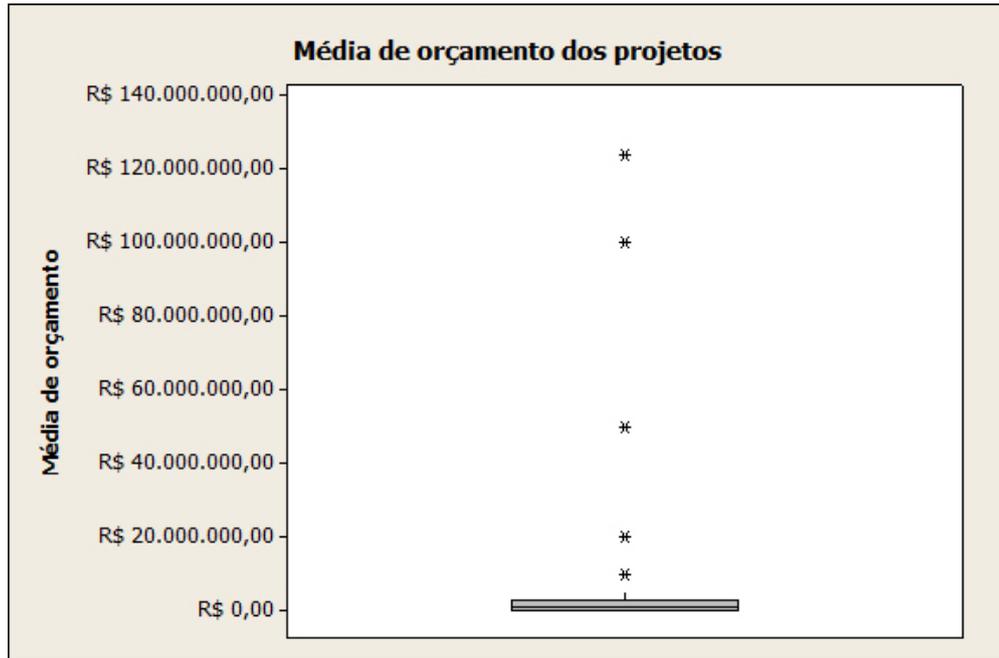


Gráfico 18 – Primeiro *boxplot* de média de orçamento de projetos (em reais). Projetos com valores acima de R\$ 10.000.000,00 foram considerados *outliers*.

Fonte: Elaboração própria utilizando o *software* Minitab v1.6.

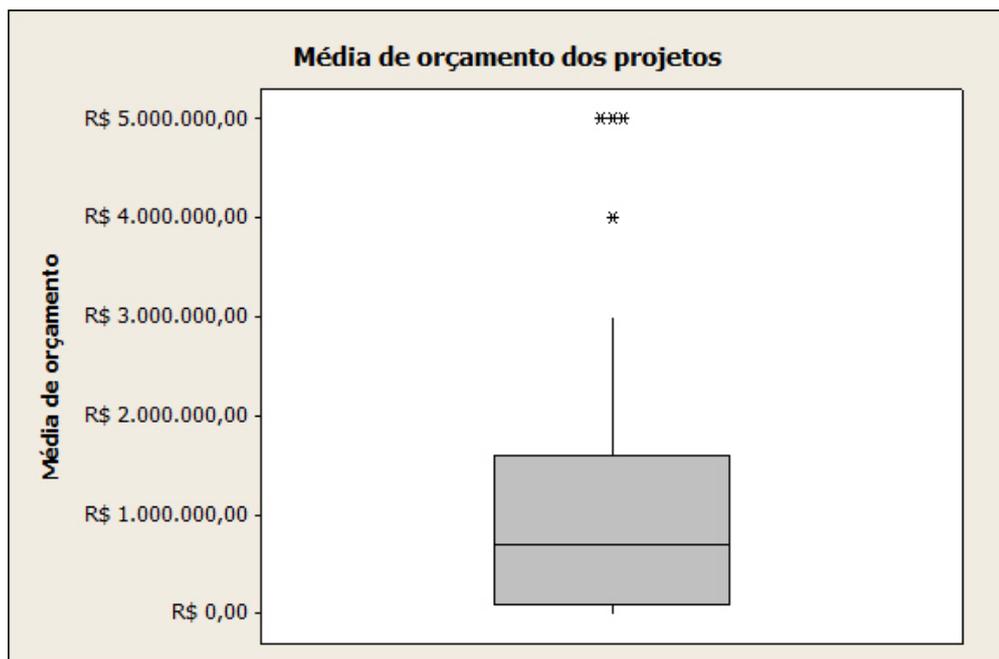


Gráfico 19 – Segundo *boxplot* de média de orçamento (em reais) dos projetos. Projetos com valores acima de R\$ 4.000.000,00 foram considerados *outliers*.

Fonte: Elaboração própria utilizando o *software* Minitab v1.6.

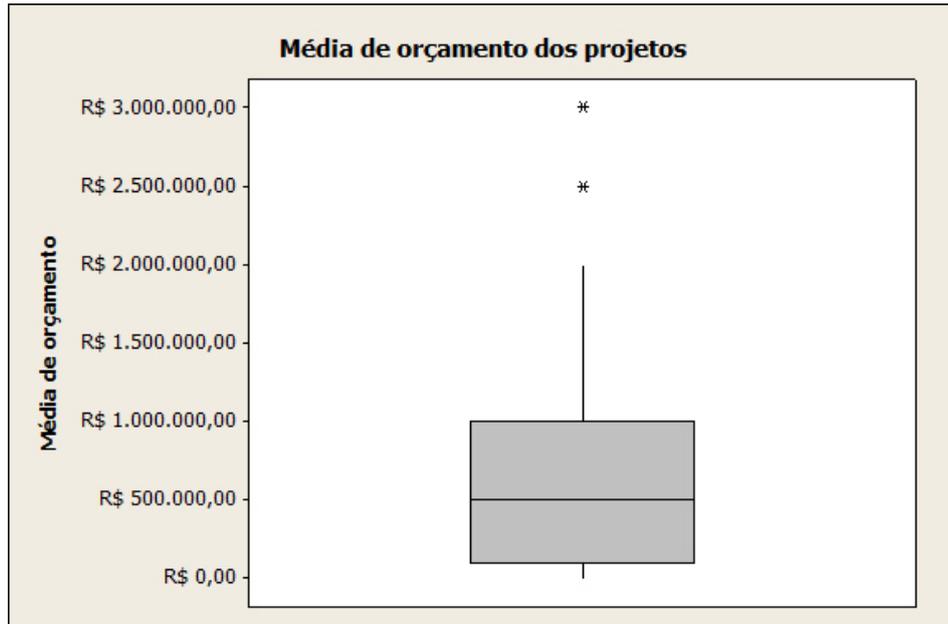


Gráfico 20 – Terceiro *boxplot* de média de orçamento dos projetos (em R\$). Valores acima de R\$ 2.500.000,00 foram considerados *outliers*.

Fonte: Elaboração própria utilizando o *software* Minitab v1.6.

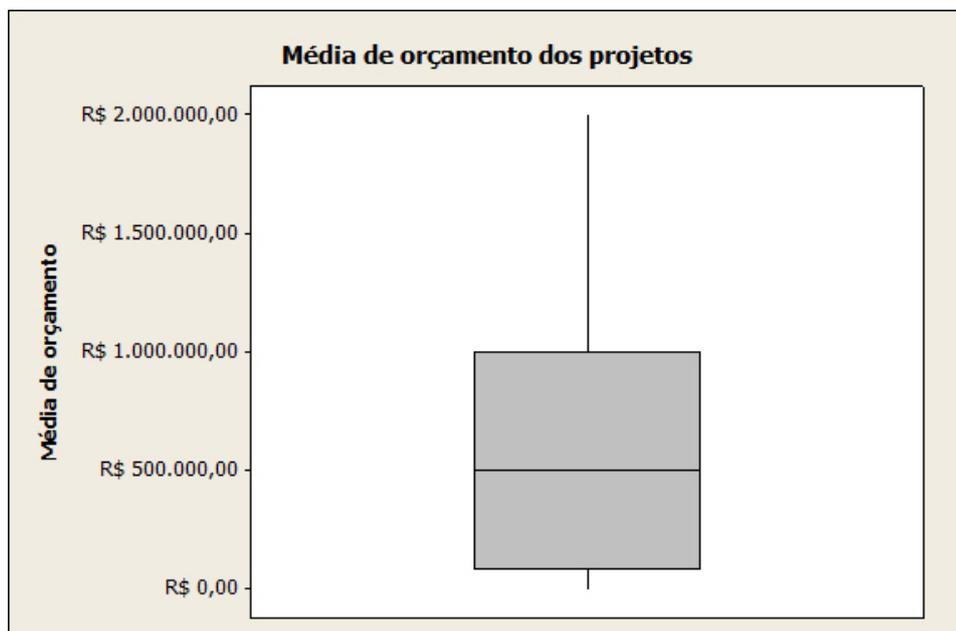


Gráfico 21 – Quarto *boxplot* de orçamento dos projetos (em R\$). Nenhum valor foi considerado um *outlier*.

Fonte: Elaboração própria utilizando o *software* Minitab v1.6.

Com isto, foi possível desenhar um gráfico de barras que refletisse a maior parte da amostra e estabelecer categorias que segreguem melhor a amostra: abaixo de R\$ 300.000,00 (grupo 1), de R\$ 300.000,00 a R\$ 500.000,00 (grupo 2), maior que R\$ 500.000,00 e menor que R\$ 1.000.000,00 (grupo 3), maior que R\$ 1.000.000,00 (grupo 4) e não souberam informar (grupo 5), como pode ser visto no Gráfico 22.

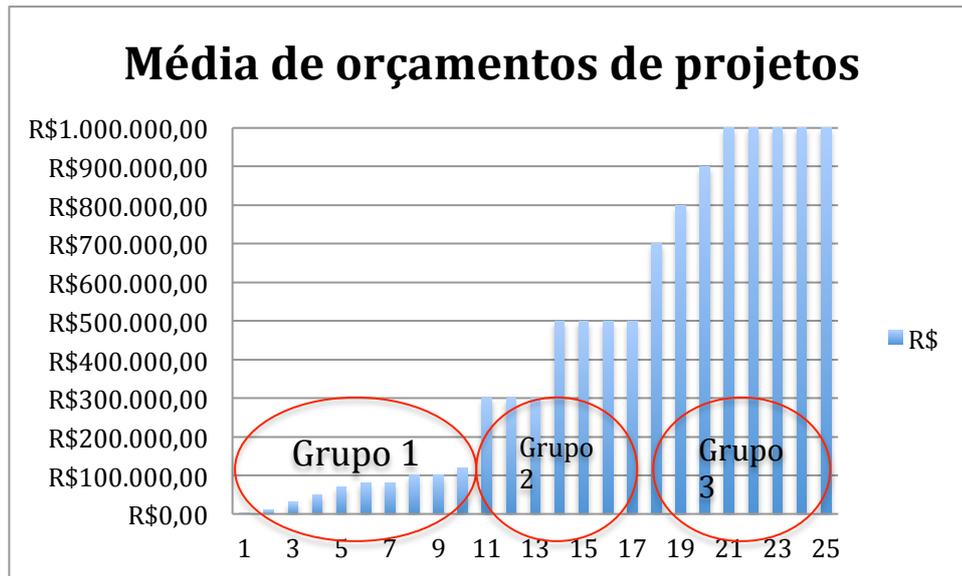


Gráfico 22 – Categorização dos grupos de média de valores de orçamento de projetos.

Fonte: Elaboração própria utilizando o *software* Microsoft Excel 2011.

O agrupamento sugerido resultou na distribuição vista na Gráfico 23.

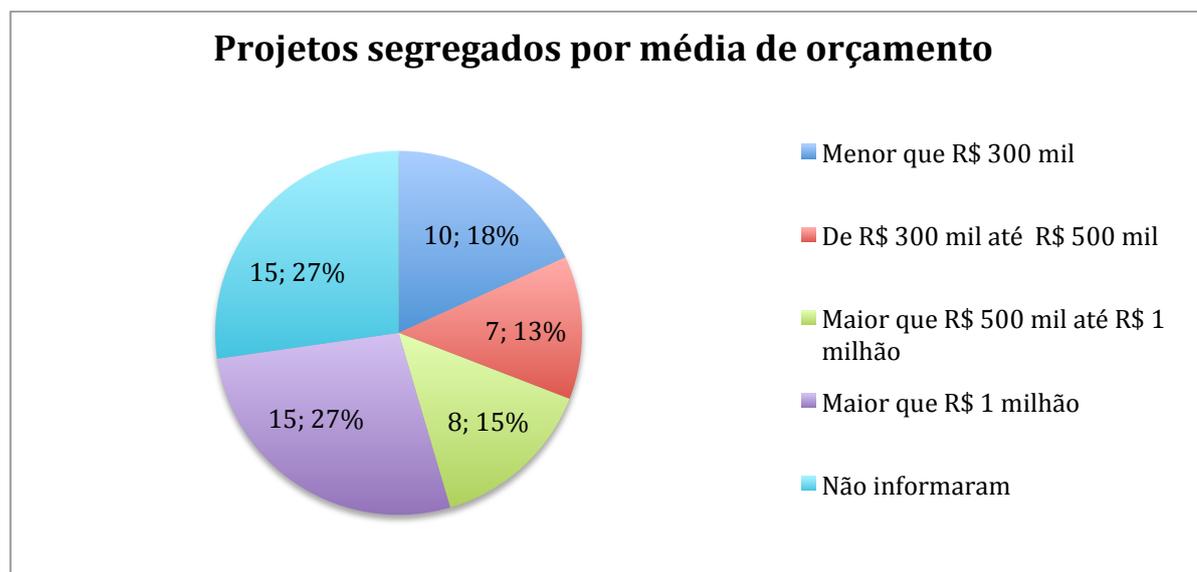


Gráfico 23 - Quantidade de respondentes e proporção da média do orçamento dos projetos que tratou nos últimos 2 anos.

Fonte: Elaboração própria utilizando o *software* Microsoft Excel 2011.

Para o cálculo de média e desvio padrão, os valores acima de R\$ 1.000.000,00 foram desconsiderados para não distorcer a análise da amostra. Com isto, a média foi de projetos em R\$ 437.604,00; com desvio padrão de R\$ 380.688,43.

4.4.9. GRAU DE SUCESSO

Sucesso foi medido pela frequência em que os gerentes de projeto atingiram o tempo planejado de seus projetos nos últimos 2 anos (Gráfico 24).

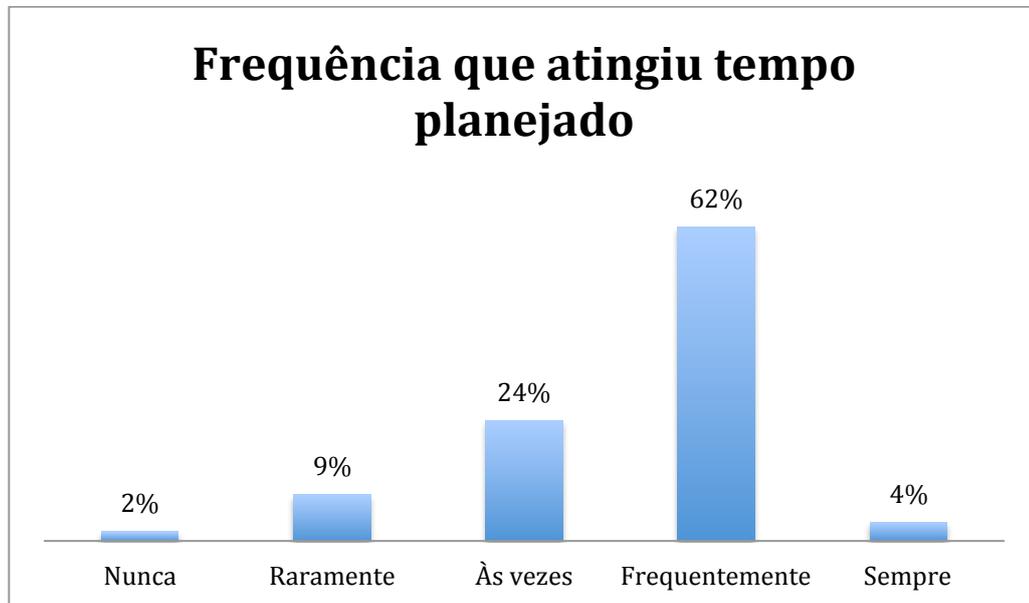


Gráfico 24 – Frequência que os gerentes de projeto atingiram o tempo planejado ao término de seus projetos, nos últimos 2 anos.

Fonte: Elaboração própria utilizando o software Microsoft Excel 2011.

4.4.10. RESUMO DOS DADOS DEMOGRÁFICOS

Para auxiliar na interpretação do perfil desta amostra, os dados demográficos foram reunidos em um quadro e uma tabela. O quadro apresenta dados discretos (Quadro 9) e a tabela apresenta o resumo dos dados contínuos da amostra (Tabela 1).

Quadro 9 – Resumo dos dados demográficos discretos da amostra.

Fator	Proporção
Setores de empresas	8 setores diferentes. 73% de Tecnologia da Informação e Comunicação.
Certificação em gestão de projetos	69% não possuem, 31% possuem.
Pós-Graduação em gestão de projetos	49% não possuem, 51% possuem.
Tamanho da empresa (faturamento anual)	71% Grande empresa, 11% média-grande empresa, 9% média empresa, 5% pequena empresa, 2% microempresa, 2% preferiram não informar.
Tamanho da empresa (número de funcionários)	78% grande empresa, 14% média empresa, 4% pequena empresa e 4% preferiram não informar.
Grau de sucesso (frequência que atingiram sucesso nos últimos 2 anos)	4% sempre, 62% frequentemente, 24% às vezes, 9% raramente, 2% nunca.

Fonte: Elaborado a partir das seções 4.3.1, 4.3.3, 4.3.4, 4.3.5 e 4.3.6, respectivamente.

Tabela 1 – Resumo dos dados demográficos contínuos da amostra.

Fator	Média	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
Tempo de experiência como gerente de projetos (anos)	6,03	2,47	1	12
Duração média dos projetos (meses)	6,81	3,73	1	18
Valor médio de orçamento dos projetos.	R\$ 437.604,00	R\$ 380.688,43.	R\$ 100	R\$ 1.000.000,00

Fonte: Elaborado a partir das seções 4.3.2, 4.3.7 e 4.3.8, respectivamente.

Nota: para cálculo das médias, desvio padrões, mínimos e máximos *outliers*, foram removidos. Isto é explicado nas seções 4.3.2, 4.3.7 e 4.3.8.

A divisão praticamente igualitária entre gerentes de projetos com e sem pós-graduação, e a distribuição de projetos por faturamento e duração (com nenhuma categoria com mais de 35% da amostra), ajuda a diminuir o problema de amostra por conveniência, em que os indivíduos tendem a ter as mesmas características (SAUNDERS, LEWIS e THORNHILL, 2009, p. 241).

Por outro lado, a grande maioria dos gerentes de projetos exibem características similares no tamanho de empresa em termos de faturamento e número de funcionários (grande empresa) e grau de sucesso (grande parte, frequentemente, tem sucesso), o que mostra os possíveis vieses desta amostra.

A amostra é formada por gerentes de projetos experientes (média de 6 anos de experiência) e que trabalham em grandes empresas. Com isso, é possível supor que haverá um grau alto de conhecimento e uso das técnicas por conta do elevado nível de burocracia encontrado neste tipo de empresas.

5. PERGUNTAS DE PESQUISA

Nesta seção, são apresentados os dados que respondem as perguntas deste trabalho de pesquisa:

Pergunta 1: Quais técnicas de planejamento e gestão de tempo são utilizadas pelos gerentes de projeto da amostra deste trabalho de pesquisa?

Para responder a esta pesquisa, foi montado um gráfico de barras empilhado (Gráfico 25), os tons de azul, do mais escuro ao mais claro, vão de sempre utilizo a ferramenta, frequentemente e às vezes. Os tons de vermelho, do mais escuro ao mais claro, vão de não tenho certeza, raramente e nunca. O gráfico foi ordenado do maior percentual de sempre utilizo e frequentemente utilizo, da esquerda para direita.

Para facilitar a leitura dos gráficos, as técnicas foram abreviadas e organizadas de maneira alfabética, agrupando as técnicas lineares e ágeis (T20, T21, T22, T23 e T24) (Quadro 10).

Quadro 10 – Abreviação das técnicas de projetos para facilitar a leitura dos gráficos.

Nome original	Nome no Gráfico
Análise Monte Carlo	T1 - Análise Monte Carlo
Cronograma de Projeto	T2 - Cronograma de Projeto
Estimativa de duração de atividades - Análoga	T3 - Estimativa - Análoga
Estimativa de duração de atividades - Bottom-up	T4 - Estimativa - Bottom-up
Estimativa de duração de atividades - Paramétrica	T5 - Estimativa - Paramétrica
Estimativa de duração de atividades - Top-down	T6 - Estimativa - Top-down
Estimativa de duração de atividades - Três-pontos (oriunda do PERT)	T7 - Estimativa - Três-pontos
Estrutura Analítica de Recursos (EAR)	T8 - Estrutura Analítica de Recursos
Formulário de Solicitação de Alterações	T9 - Formulário de Solicitação de Alterações
Gerenciamento de valor agregado (GVA)/Earned Value Management (EVM)	T10 - Gerenciamento de valor agregado
Gráfico de Gantt ou Diagrama de Rede	T11 - Gráfico de Gantt
Graphical Evaluation Review Technique (GERT)	T12 - GERT
Linha de base (Baseline) de Cronograma	T13 - Linha de base
Lista de atividades	T14 - Lista de atividades
Método da corrente crítica (Critical Chain Method)	T15 - Método da corrente crítica
Método do caminho crítico (Critical Path Method)	T16 - Método do caminho crítico
Planejamento de marcos	T17 - Planejamento de marcos
Plano de gerenciamento de cronograma	T18 - Plano de gerenciamento de cronograma
Relatório de progresso (status report)	T19 - Relatório de progresso
Burndown chart (técnica ágil)	T20 - Burndown chart
Daily Scrum (técnica ágil)	T21 - Daily Scrum
Planejamento de Sprint (Sprint Planning - técnica ágil)	T22 - Planejamento de Sprint
Planning poker (técnica ágil)	T23 - Planning poker
Task Board (técnica ágil)	T24- Task Board

Fonte: Elaboração própria.

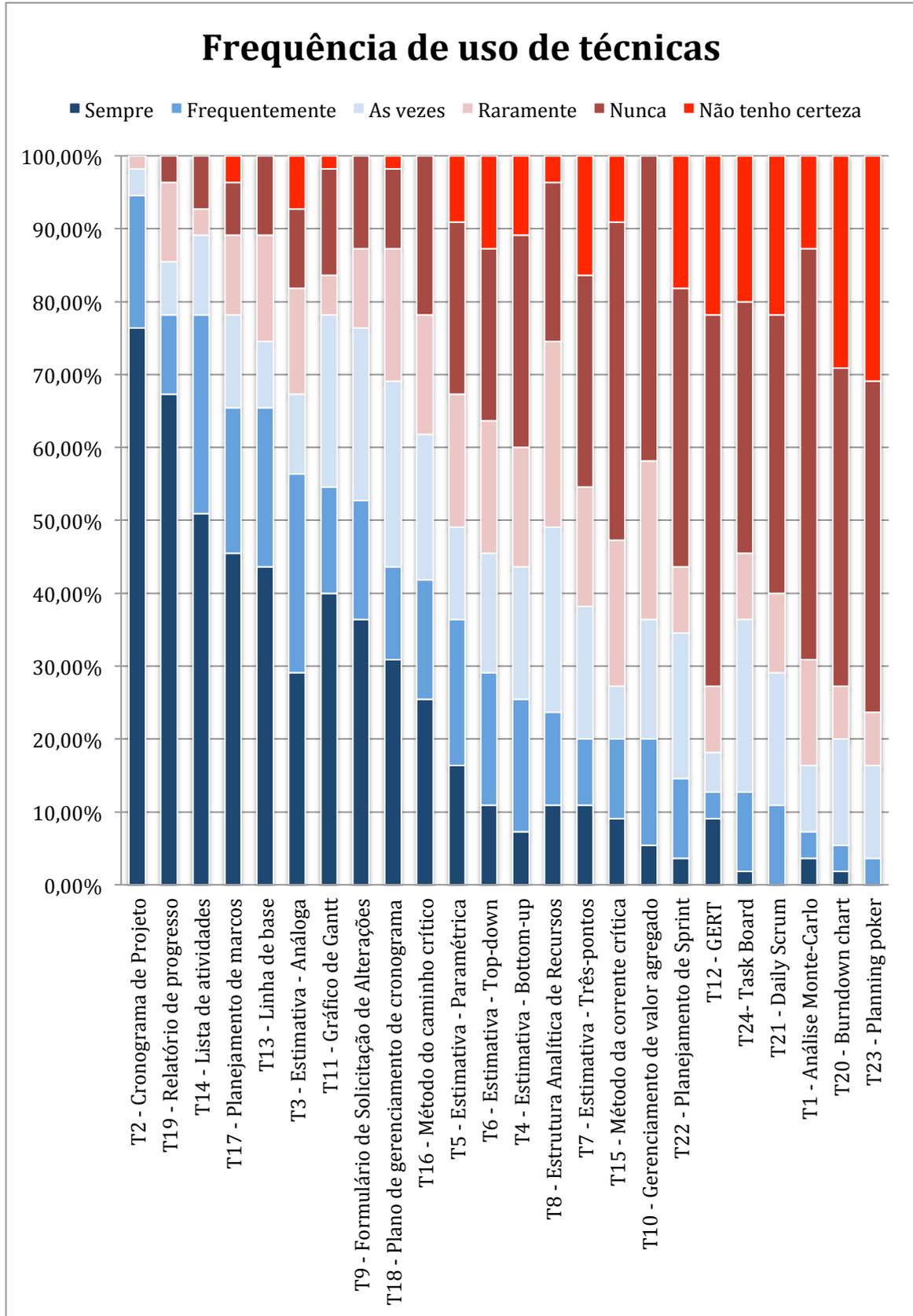


Gráfico 25 – Frequência de uso das ferramentas e ferramentas desconhecidas (Não tenho certeza).

Fonte: Elaboração própria utilizando o *software* Microsoft Excel 2011.

As técnicas com mais de 50% de uso frequente ou sempre são: Cronograma de Projeto (T2), Relatório de Progresso (T19), Lista de Atividades (T14), Planejamento de Marcos (T17), Linha de Base (T13), Estimativa de Duração de Atividades – Análoga (T3), Gráfico de Gantt ou Diagrama de Rede (T11) e Formulário de solicitação de alterações (T9). Os itens T2 e T14 também foram identificados como frequentemente utilizados por gerentes de projetos na pesquisa PMSurvey.org (2013).

Chama a atenção nesta lista o pouco conhecimento e uso das ferramentas ágeis (T20, T21, T22, T23 e T24), inclusive pelo fato que mais de 73% da amostra pertence a empresas de TIC nas quais as práticas ágeis são adequadas.

A utilização baixa do caminho crítico (menos de 50% de uso frequente e sempre, T16) e, ainda, menor do método da corrente crítica (menos de 20% de uso frequente e sempre, T15) sugerem que os gerentes de projetos não estão utilizando métodos que calculem e destaquem as atividades críticas de seus projetos, provavelmente baseando-se em seu julgamento do que é importante, ou pior, tratando tudo no projeto com o mesmo grau de importância. Isso leva a uma chance maior de estressar os membros da equipe de projeto de maneira desnecessária, e perder foco de onde poderiam investir seus esforços para trazer maior retorno para o projeto no cumprimento do tempo planejado.

O uso das estimativas de duração de atividades análoga (T3) e paramétrica (T5) sugerem que os gerentes de projetos estão distantes das equipes que irão realizar as atividades, isso é reforçado pelo baixo uso da estimativa de duração de atividades *bottom-up* (25,45% de uso frequente e sempre, T6) e três pontos (20% de uso frequente e sempre, T7). Este talvez seja um ponto de melhoria, pois, geralmente, a pessoa que irá executar a atividade é a que melhor pode indicar quanto tempo levaria para realizá-la (BARCAUI, BORBA, *et al.*, 2013, p. 69).

Por fim, o baixo grau de uso e conhecimento da Análise de Monte Carlo (T1), Estimativa de Três-Pontos (T7) e Corrente Crítica (T15) mostra que, mesmo gerentes de projetos experientes, não utilizam técnicas que podem incorporar elementos de risco em suas previsões, e isso pode levar a dois resultados possíveis, ou ao aumento deliberado das estimativas de duração das atividades para se proteger de qualquer possível desvio no projeto (algo ineficiente se for feito para todas as atividades, por isso métodos como corrente crítica foram desenvolvidos) ou, então, há pouco espaço para variação nas estimativas de duração aplicadas nos projetos, que pode ser outro problema, pois qualquer falha pode comprometer o desempenho do projeto na dimensão tempo.

Pergunta 2: O uso de técnicas de planejamento e controle de tempo levam a um grau maior de atingimento do tempo planejado?

Ao analisar a amostra de gerentes de projeto, foram obtidos 2 gerentes de projeto que sempre obtêm sucesso e 1 que nunca obtêm sucesso, pelo baixo número de respondentes nestas categorias, optou-se por colocar o único indivíduo que nunca tem sucesso na categoria imediatamente superior (raramente) e os 2 gerentes de projeto que sempre têm sucesso na categoria imediatamente inferior (frequentemente), isso fez com que o R^2 fosse de 0,1023 para 0,13682 (retirar estes 3 elementos da amostra levaria o R^2 para 0,14859). Seguindo o método proposto, foi possível obter um gráfico de dispersão para a amostra de 55 gerentes de projeto (Gráfico 26), cada ponto no gráfico correspondente a um gerente de projetos.

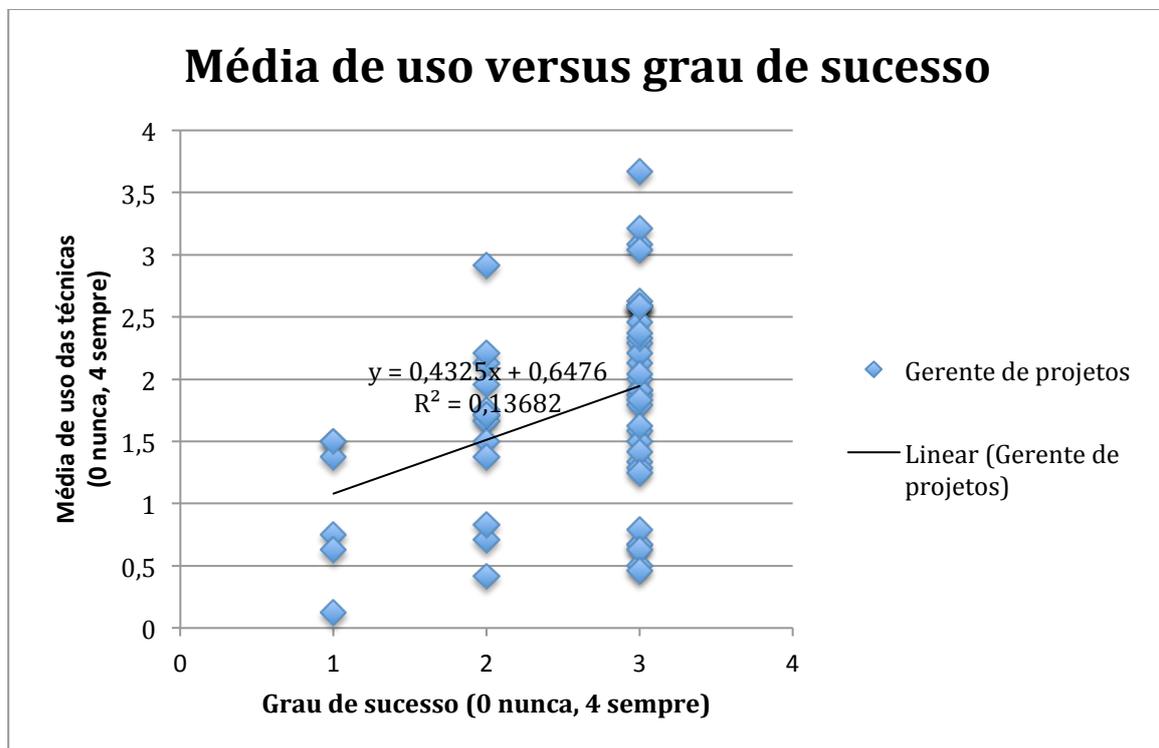


Gráfico 26 – Relação entre grau de sucesso e média de uso das ferramentas.

Fonte: Elaboração própria utilizando o *software* Microsoft Excel 2011.

Foi realizado um teste de regressão linear no Minitab entre as variáveis de Média de Uso e Sucesso, e obteve-se um P 0,005 e um R^2 de 0,137; o que mostra que a regressão seria estatisticamente significativa e seria possível rejeitar H_0 , desde que esta não fosse uma amostra por conveniência. O coeficiente de correlação entre média de uso e grau de sucesso foi de 0,37 com $p < 0,005$, resultados muito similares aos encontrados por Raz e Michael

(2001) na análise da média de uso e sucesso em projetos utilizando técnicas de gestão de riscos.

O *boxplot* da variável média de uso e grau de sucesso também mostra que a média de uso das técnicas é maior quanto maior o sucesso (Gráfico 27).

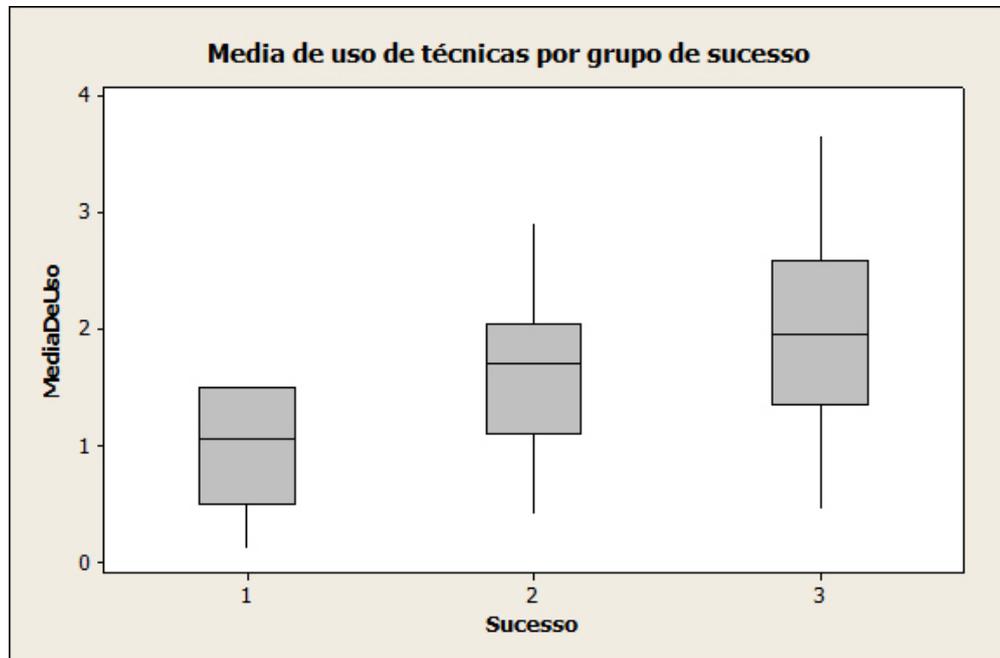


Gráfico 27 – *Boxplot* de média de uso de técnicas (0 nunca, 4 sempre) e grau de sucesso na gestão de projetos (0 nunca e 4 sempre).

Fonte: Elaboração própria utilizando o *software* Minitab v1.6.

Pode-se chegar à conclusão pelos dados apresentados na pergunta 2 que, quanto maior o grau de uso, ou quanto mais são utilizadas as técnicas de planejamento e gestão de tempo, maior o grau de sucesso alcançado por estes gerentes de projetos.

Talvez, se algumas técnicas complementares que não são utilizadas, como: T4, T7, T16 ou T17, tivessem um grau maior de uso a diferença entre a média de uso e o grau de sucesso seria ainda maior.

Pergunta 3: Dentro dessa amostra, quais técnicas de planejamento de tempo e gestão de tempo estão relacionadas com um índice maior de sucesso em projetos?

Em razão da amostra pequena deste trabalho de pesquisa, foi realizada uma análise fatorial exploratória, para que fosse possível agrupar as 24 técnicas e realizar um teste de regressão linear múltipla com menos fatores e mais amostras, algo mais apropriado para encontrar possíveis relacionamentos entre as variáveis independentes (técnicas) e a variável dependente (sucesso) dado o tamanho reduzido da amostra, conforme explicado na seção 3.10 Dimensionamento da amostra.

As 24 técnicas foram analisadas utilizando o *software* Minitab, em Factor Analysis, com método de extração máxima verossimilhança (maximum likelihood) e tipo de rotação varimax. Como o número de amostras é maior que 30, foi gerado um *scree plot* para verificar qual seria o melhor ponto de corte para o agrupamento das técnicas (Gráfico 28), parando no último ponto de maior declive (4), conforme recomendação de Pestana e Gageiro (2003, p. 504) e Aranha e Zambaldi (2008, p. 123).

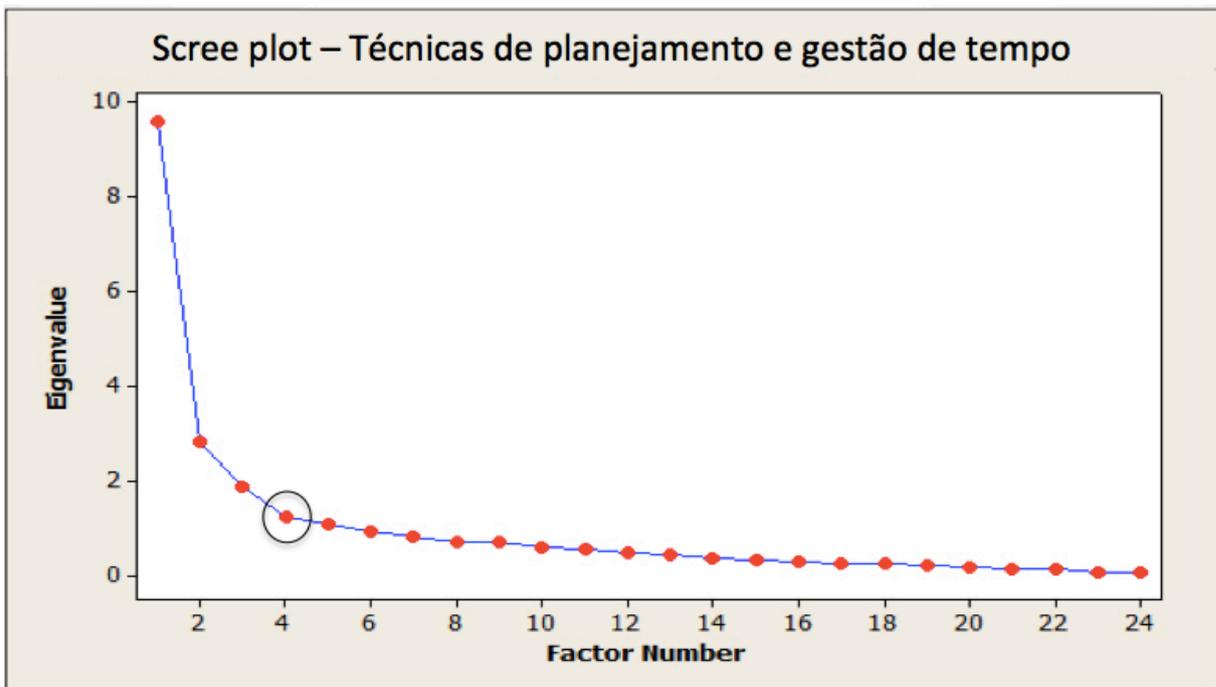


Gráfico 28 – *Scree plot* com as variáveis dependentes (técnicas)
Fonte: Elaboração própria utilizando o *software* Minitab v1.6.

Prosseguiu-se, então, com a geração de análise fatorial em 5 iterações. A cada iteração, o coeficiente de variância era verificado, assim como o fator de carga de cada

variável. A variável com menor valor de carga entre todos os fatores era removida e a análise fatorial era executada novamente. Após a 5ª iteração, a remoção de variáveis com menor fator de carga resultou em modelos que não convergiram mesmo depois de 25 rodadas ou o grau de significância caía. Optou-se, então, por utilizar os resultados da 5ª iteração, resultando nos valores de carga apresentados na Tabela 2 explicando 61,8% do modelo (grau de variância). O grau de confiabilidade dos agrupamentos propostos também foi estimado utilizando Cronbach's Alpha, todos os grupos indicaram um grau alto de confiabilidade (Cronbach's Alpha acima de 0,7), que pode ser visto ao final da Tabela 2.

Foram destacados em amarelo a qual grupo cada uma das técnicas pertencia, selecionando o maior valor de carga de cada fator.

Tabela 2 – Análise de fatores e valores de carga.

Variável	Fator 1	Fator 2	Fator 3	Fator 4
T1 - Análise Monte Carlo	0,171	0,073	-0,116	0,976
T2 - Cronograma de Projeto	0,626	0,156	-0,112	0,033
T3 - Estimativa - Análoga	0,571	-0,196	-0,499	0,133
T4 - Estimativa - Bottom-up	0,319	0,148	-0,790	0,175
T5 - Estimativa - Paramétrica	0,492	-0,090	-0,588	0,304
T6 - Estimativa - Top-down	0,263	0,129	-0,874	0,162
T9 - Formulário de Solicitação de Alterações	0,562	0,086	-0,270	0,147
T10 - Gerenciamento de valor agregado	0,390	0,215	-0,218	0,477
T11 - Gráfico de Gantt	0,765	0,177	-0,077	0,187
T12 - GERT	0,289	0,100	-0,281	0,574
T13 - Linha de base	0,776	0,142	-0,277	0,120
T14 - Lista de atividades	0,679	0,130	-0,252	0,046
T16- Método do caminho crítico	0,735	0,127	-0,286	0,198
T17 - Planejamento de marcos	0,717	0,185	-0,052	0,201
T19 - Relatório de progresso	0,596	0,124	-0,123	0,145
T20 - Burndown chart	0,069	0,792	-0,086	0,037
T21 - Daily Scrum	0,313	0,736	0,220	0,022
T22 - Planejamento de Sprint	0,014	0,613	-0,205	0,264
T23 - Planning poker	0,079	0,773	-0,052	0,156
T24- Task Board	0,274	0,581	-0,039	-0,109
Cronbach's Alpha	0,9101	0,81	0,88	0,77

Fonte: Elaboração própria utilizando o *software* Minitab v1.6.

Ao comparar este agrupamento com o referencial teórico e a análise descritiva da pergunta 1, foi possível nomear os fatores e evitar um dos maiores problemas quando se

utiliza análise fatorial exploratória para redução de variáveis, que é quando os grupos resultantes não têm nenhum relacionamento com a teoria e dependem da interpretação do pesquisador (ARANHA e ZAMBALDI, 2008, p. 135).

Os grupos formados pela análise fatorial (Quadro 11) tiveram uma separação muito clara entre técnicas lineares e ágeis (que, de acordo com a teoria, pertencem a ciclos de vida de projetos distintos) e técnicas não utilizadas de acordo com a análise de estatística descritiva da pergunta 1 desta seção.

Quadro 11 – Nomes e técnicas atribuídas aos fatores encontrados.

Fator	Nome atribuído	Técnicas pertencentes
Fator 1	Técnicas lineares de planejamento e gestão de tempo.	T2, T3, T9, T11, T13, T14, T16, T17 e T19.
Fator 2	Técnicas ágeis de planejamento e gestão de tempo.	T20, T21, T22, T23 e T24.
Fator 3	Métodos alternativos para estimativa de duração de atividades.	T4, T5 e T6.
Fator 4	Técnicas lineares menos conhecidas e utilizadas	T1, T10 e T12.

Fonte: Elaboração própria.

A partir do agrupamento nestes 4 fatores, foi realizada uma regressão linear múltipla com o *score* de coeficiente destes quatro fatores e a variável dependente (grau de sucesso).

Rodou-se a regressão, removendo sempre os fatores que tinham $P > 0,05$, ao fim, permaneceu somente o Fator 1, obtendo-se $R^2 0,087$ e $p < 0,03$, que é estatisticamente significativa para afirmar que as técnicas agrupadas no Fator 1 estão correlacionadas com grau de sucesso. O coeficiente de correlação entre o Fator 1 e a média de sucesso foi de 0,29 com $p < 0,030$.

É importante fazer uma ressalva quanto à falta de correlação entre as técnicas ágeis e o grau de sucesso. Como as técnicas ágeis são pouco utilizadas por esta amostra (conforme visto na Pergunta 1 desta seção), dificilmente, apareceriam correlacionadas fortemente com o grau de sucesso. Caso essa pesquisa seja refeita com uma amostra maior e se os gerentes de projetos utilizarem mais técnicas ágeis, é possível que elas também estejam correlacionadas com grau de sucesso (quanto maior o uso mais sucesso).

Algumas das técnicas deste Fator 1 já haviam sido identificadas em outras pesquisas como associadas a sucesso na gestão de projetos no cumprimento do tempo planejado, são elas:

- T9 - Formulário de Solicitação de Alterações
 - Esta técnica também foi apontada como correlacionada com sucesso na dimensão tempo na pesquisa de Papke-Shields, Beise e Quan (2010, p. 658).
- T16 - Método do caminho crítico
 - Esta técnica foi apontada como correlacionada com sucesso na dimensão tempo na pesquisa de Patanakul, Lewwocharoen e Milosevic (2010, p. 56).
 - Também é a única técnica que aparece no Fator 1 que possui menos de 50% de grau de uso frequente e sempre.
- T17 - Planejamento de marcos
 - Esta técnica foi apontada como correlacionada com sucesso na dimensão tempo na pesquisa de Patanakul, Lewwocharoen e Milosevic (2010, p. 56).

6. CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nesta seção, serão apresentadas as principais contribuições, conclusões e considerações deste trabalho de pesquisa, assim como limitações e sugestões para estudos futuros. A primeira seção (7.1) apresenta os métodos de coleta e análise que foram utilizados, e a percepção do pesquisador sobre os resultados que eles propiciaram. A segunda seção (7.2) apresenta as conclusões deste estudo refletindo à luz da teoria e dos dados obtidos pela pesquisa de campo. A seção seguinte (7.3) apresenta limitações importantes desta pesquisa, que devem ser levadas em consideração para uma interpretação correta dos resultados deste estudo. A última seção (7.4) recomenda possíveis próximas pesquisas.

6.1. RESULTADOS DO MÉTODO DE PESQUISA

A intenção, desde o início da concepção deste trabalho de pesquisa, era de obter a opinião da pessoa que está nas “trincheiras” da gestão de projetos, o responsável por aplicar os processos, ciclos de vidas, técnicas, ferramentas, etc., da gestão de projetos: o gerente de projetos. O objetivo era separar o discurso da gestão de projetos que se propaganda como um apoio ao sucesso dos projetos e investigar se isto se transfere à aplicação prática pelos profissionais responsáveis por utilizar estas práticas e ao grau de sucesso que estes gerentes atingem em seus projetos.

Com isto, a unidade de análise do trabalho tornou-se o gerente de projetos e, para abranger uma amostra maior, em um curto espaço de tempo, também possibilitando a investigação entre o uso das técnicas e o grau de sucesso, o método quantitativo com administração de formulários foi selecionado.

Segue um resumo da experiência em aplicar cada método utilizado neste trabalho:

1. Coleta de dados:

- a. Pré-teste: antes de iniciar a coleta de dados, foi executado um pré-teste sobre o formulário de pesquisa. O pré-teste foi um instrumento valioso para que fosse possível elaborar um formulário claro e que pudesse ser compreendido por toda a amostra. Algumas vezes frases ou alguns conceitos que estão claros para o pesquisador têm significado dúbio para quem está lendo o formulário fora do contexto do trabalho e referencial teórico. O método indicado por Hunt,

Sparkman e Wilcox (1982) para realização do pré-teste e Fowler (1995, p. 123) para armazenamento do resultado de cada pré-teste permitiu realizar o pré-teste de maneira estruturada, gerando resultados mais consistentes do que tratar o pré-teste de maneira desestruturada.

- b. Comunicações por e-mail: os lembretes enviados por *e-mail*, solicitando resposta à pesquisa, foram essenciais para aumentar a taxa de resposta. A mensagem dos *e-mails* em tom informal também ajudou com que as pessoas simpatizassem com a necessidade de respostas pelo pesquisador, muitas, inclusive, respondendo o *e-mail* informando que já haviam respondido, uma possível indicação que acreditaram que aquele *e-mail* era pessoal e não de uma lista automática de *e-mails* (que poderia ser percebido como *spam*).
- c. Controle de respondentes: a ferramenta *SurveyMonkey* permite a visualização de quem respondeu ou não o formulário (isto foi detalhado na seção 4.2 Resultados da estratégia de coleta de dados). Pode parecer um detalhe pequeno, mas há grandes vantagens nisto: primeiro, o pesquisador sabe em quem deve gastar mais energia para buscar a resposta, seja enviado um *e-mail* adicional de lembrete ou até ligando para a pessoa (dependendo com seu grau de proximidade com o indivíduo) e, em segundo lugar, evitam-se *e-mails* repetidos a pessoas que já tenham respondido a pesquisa, o que, certamente, pode incomodar algumas pessoas.
- d. SurveyMonkey: a ferramenta *SurveyMonkey* permitiu a composição rápida e consistente do formulário de pesquisa. As regras simples que foram utilizadas no formulário, como perguntas obrigatórias e caixas numéricas, evitou obter respostas faltando valores (*missing values*), resultando em apenas 1 formulário não preenchido completamente.

2. Métodos para análise dos dados:

- a. Estatística descritiva: foi útil para poder ilustrar quem pertence a esta amostra e, no caso da pergunta 1 (Seção 6 Perguntas de Pesquisa), quais técnicas são mais utilizadas e mais desconhecidas pelos gerentes de projetos consultados.
- b. Regressão linear e boxplot: A regressão linear entre a variável independente (média de uso das técnicas) e independente (grau médio de sucesso) permitiu detectar se existe uma correlação entre as variáveis e o *boxplot* gerado (Gráfico 28) possibilitou interpretar melhor o gráfico de dispersão gerado (Gráfico 27) mostrando que a média de uso aumenta conforme o grau de sucesso.

- c. Análise fatorial exploratória: por conta da amostra menor do que a originalmente pretendida, atingindo 55 gerentes de projetos e do número elevado de variáveis independentes (23 técnicas de planejamento e gestão de projetos), a análise fatorial foi importante para reduzir o número de variáveis independentes, porém com um grau de detalhe maior de técnicas do que a variável de média de uso (pergunta 2, seção 5 Perguntas de Pesquisa) que agrupou todas as técnicas em uma variável só. Isso permitiu uma regressão linear múltipla para buscar quais técnicas estão mais associadas ao sucesso, mesmo com este tamanho de amostra. Outro fator positivo foi que a análise fatorial permitiu verificar se os constructos sugeridos: ciclos de vidas de projetos diferentes possuem técnicas diferentes (lineares e ágeis) eram consistentes ou não, mostrando que, realmente, há uma separação na aplicação prática destes ciclos, pois formaram-se fatores distintos.

6.2. CONCLUSÕES

Havia três objetivos principais com este trabalho de pesquisa: o primeiro era realizar uma análise sobre quais técnicas de planejamento e gestão de tempo os gerentes de projeto de tecnologia da informação e comunicação (TIC) conhecem e utilizam. O segundo objetivo era avaliar, entre as técnicas utilizadas, se há alguma indicação que, quanto maior o uso, maior o grau de sucesso e, por fim, o terceiro objetivo era poder indicar quais técnicas poderiam ser destacadas, dentre as utilizadas, como as que mais estão relacionadas com o sucesso em gestão de projetos, tendo sucesso como atingimento do tempo originalmente planejado.

Na análise de uso e conhecimento das técnicas, chama a atenção o baixo conhecimento e uso das técnicas ágeis pelos gerentes de projetos, inclusive pelo fato de que, nesta amostra, 49% dos gerentes de projeto possuem curso de pós-graduação em gestão de projetos e 71% são de empresas de tecnologia da informação e comunicação (TIC), que deveriam ser mais propensas ao uso destas técnicas (CERVONE, 2011). Isso pode sugerir que os cursos de pós-graduação não incluem estas técnicas em suas ementas e, também, que as dificuldades para implementação das técnicas ágeis acabam agindo contra sua adoção, principalmente pelo perfil dos respondentes que, majoritariamente, pertencem a empresas de grande porte, nas quais a implementação destas práticas pode ser mais difícil (QUMER e

HENDERSON-SELLERS, 2008). Também chama atenção que boa parte dos artigos utilizados nesta dissertação não incluem técnicas ágeis de gestão de projetos em suas pesquisas (MILOSEVIC e IEWWOCHAROEN, 2004, BESNER e HOBBS, 2006, PATANAKUL, IEWWOCHAROEN, MILOSEVIC, 2010, PAPKE-SHIELDS, BEISE e QUAN, 2010), se levarmos em consideração que desde 1995 Ken e Schwaber já propunham técnicas ágeis para a gestão de projetos, isso poderia sugerir que existe uma distância entre a teoria de gestão de projetos e os métodos ágeis também no meio acadêmico, que pode acabar influenciando o ensino e a prática destes métodos na área de gestão de projetos.

As técnicas mais conhecidas e utilizadas (acima de 50% de uso frequente e sempre) são técnicas elementares, como cronograma e linha de base, algo que também foi observado na pesquisa PMSurvey.org (2013), porém, técnicas que podem permitir ao gerente de projetos ser mais estratégico em suas decisões e contribuir para o sucesso do projeto como caminho crítico e gerenciamento do valor agregado são pouco utilizadas. Técnicas que permitiriam o gerente de projetos embutir risco em seu planejamento (tal qual a estimativa de três-pontos e análise Monte Carlo), também são pouco utilizadas ou, até mesmo, desconhecidas, por fim, é surpreendente o baixo uso da estimativa *bottom-up*, que é a forma mais “precisa” e “confiável” para se estimar tempo em projetos (PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE, 2010, p. 31). Isso leva à indagação: “Os gerentes obteriam sucesso, mais frequentemente, se utilizassem também estas técnicas menos utilizadas?”.

Antes de discorrer sobre o segundo e terceiro objetivo é importante lembrar que sucesso foi avaliado somente pelo atingimento do tempo planejado no projeto. As técnicas de planejamento e gestão de tempo podem também influenciar sucesso em outros fatores de sucesso como competitividade no mercado, custos, satisfação de clientes e outros (PATANAKUL, MILOSEVIC e IEWWONCHAROEN, 2010) que não foram medidos por este trabalho. Dessa forma, se o índice não foi mais expressivo entre o uso das técnicas e o grau de sucesso isso pode ser pelo caráter enviesado da amostra por conveniência ou pelas técnicas poderem refletir sucesso em outros fatores além de sucesso em atingir o tempo originalmente planejado no projeto.

O segundo objetivo deste trabalho de pesquisa, analisar se quanto maior o uso das técnicas maior o grau de sucesso alcançado, pôde ser verificado pela regressão linear entre a média de uso das técnicas e o grau de sucesso alcançado. A regressão mostrou um coeficiente de determinação (R^2) de 0,13 ($p < 0,03$) e o *boxplot* (Gráfico 27) também evidenciou que, quanto maior a média de uso, maior o sucesso em gestão de projetos, o que pode ser um bom incentivo para a disseminação das técnicas e para escritórios de gestão de projetos ou cursos

de pós-graduação que queiram mostrar o valor que a gestão de projetos pode trazer para as empresas. Um R^2 de 0,13 pode parecer pequeno, mas isso indica que o sucesso na gestão de projetos é explicado por mais fatores do que somente as técnicas de gestão de tempo, como gestão de comunicação, gestão de riscos, gestão de recursos humanos, etc. Este valor também está próximo de outra pesquisa, específica a área de Riscos (RAZ e MICHAEL, 2001).

O último objetivo, identificar quais técnicas de planejamento e gestão de tempo estão associadas a sucesso na gestão de projetos, foi atendido mesmo com o número reduzido de respondentes por meio da análise fatorial exploratória. A análise fatorial exploratória validou os constructos apresentados no referencial teórico (a separação entre técnicas lineares e técnicas ágeis), mostrou que há uma correlação entre o uso destas técnicas e o grau de sucesso em gestão de projetos e, também, pôde indicar quais das 24 técnicas são mais utilizadas pelos gerentes de projetos mais bem-sucedidos na gestão de tempo de seus projetos, inclusive, três das técnicas destacadas como contribuintes ao sucesso do projeto, já foram identificadas também por outras pesquisas são elas: caminho crítico, formulário de solicitação de alterações e planejamento de marcos (PATANAKUL, et. al., 2010, PAPKE-SHIELDS, et. al., 2010), isto pode ser um bom ponto inicial para empresas ou profissionais que não saibam quais técnicas priorizar entre tantas existentes na gestão de projetos.

É importante ressaltar que estes resultados são uma indicação do que pode conduzir ao sucesso na gestão de projetos, mas, pela amostra por conveniência utilizada neste trabalho de pesquisa, não pode ser generalizado para toda a população de gerentes de projetos. Amostras maiores podem ter mais gerentes de projetos que utilizem outras técnicas, como as ágeis, e seria possível compreender melhor se estas técnicas realmente são utilizadas e se estão associadas a mais sucesso ou não.

6.3. LIMITAÇÕES DA PESQUISA:

Houveram dois tipos de limitação neste trabalho de pesquisa, o primeiro tipo foram limitações de escopo e complexidade do trabalho. A primeira restrição desta categoria foi delimitar este estudo somente na área de conhecimento de tempo, que é uma área importante dentro do conceito de sucesso como eficiência, porém, é apenas um dos vetores de sucesso. Além disso, técnicas de tempo podem levar a sucesso em outras áreas (PATANAKUL, MILOSEVIC e IEWWONCHAROEN, 2010), o que não pôde ser medido neste trabalho de pesquisa. A segunda restrição desta categoria foi ter como variável dependente somente a eficiência em projetos, critérios de eficácia como satisfação do cliente

não foram avaliados por serem mais associados a concepção do projeto do que à gestão do projeto, porém ainda assim é um vetor importante de sucesso que poderia ser avaliado e é de certa forma influenciado pelo gerente de projeto. A terceira restrição imposta é que as diferentes fases do processo de gestão de projetos, iniciação, planejamento, monitoramento e controle e encerramento não foram analisadas, isto facilitou o formulário e coleta dos dados porém impossibilitou a análise se o uso das técnicas varia conforme o desenvolvimento do projeto. A última restrição imposta para reduzir a complexidade de coleta e análise de dados é que os gerentes de projeto responderam tanto as variáveis independentes (uso das técnicas) quanto a dependente (frequência que atinge o tempo planejado). Isso pode levar a correlações instáveis, que representam o método de coleta e não correlações existentes entre variáveis. O ideal é que sejam utilizados métodos para evitar ou minimizar este efeito, como; estudos longitudinais, combinar estudos qualitativos com quantitativos ou utilizar o teste fatorial de Harman (*Harman's factor test*) (WOSZCZYNSKI e WHITMAN, 2004).

O segundo tipo de limitação neste trabalho de pesquisa vem do tamanho da amostra (55 formulários completos) e seu caráter de amostra por conveniência que impossibilita estimar conclusões válidas para toda a comunidade de gestão de projetos e, também, limita as análises possíveis. Por exemplo, não é possível analisar se as técnicas ágeis podem levar ao sucesso, pelo baixo uso destas técnicas na amostra estudada neste trabalho de pesquisa.

6.4. SUGESTÕES PARA PESQUISAS FUTURAS

Possibilidades para pesquisas futuras incluem:

1. Analisar se existem diferenças de adoção de técnicas em empresas de tamanhos diferentes (algo observado por Tuner et al (2012)) que não foi detectado na pesquisa de Papke-Shields et. al. (2010). Analisar se existem diferenças na taxa de sucesso de acordo com o tempo de experiência do gerente de projetos e o tamanho do orçamento do projeto.
2. Analisar o uso e benefícios de técnicas de outras áreas de conhecimento, além de tempo, como risco ou custos. A área de tempo explica apenas parte do que compõe o sucesso, deixando outras áreas a serem estudadas, inclusive em conjunto, para chegar a um possível cálice sagrado de combinação de técnicas entre áreas de conhecimento, que podem explicar o sucesso em uma proporção maior dentro da gestão de projetos.

3. Realizar a pesquisa minimizando o *common method variance*.
4. Avaliar se existem diferenças significativas na adoção das técnicas e no sucesso entre gerentes de projetos pós-graduados e não pós-graduados, e certificados e não certificados em gestão de projetos.
5. Realizar a pesquisa com uma amostra maior e aleatória da comunidade de gestão de projetos.

BIBLIOGRAFIA

ALI, A. et al. Impact of organization and project factors on acceptance and usage of project management software and perceived project success.. **Project Management Journal** , v. 39, n. 2, p. 5-33, 2008.

AL-TMEEMY, S. M. H. M. et al. Future criteria for success of building projects in Malaysia. **International Journal of Project Management** , v. 29, n. 3, p. 337-348, 2011.

ANDERSEN, E. S. Warning: activity planning is hazardous to your project's health! **International Journal of Project Management**, v. 14, n. 2, p. 89-94, 1996.

ARANHA, F.; ZAMBALDI, F. **Análise Fatorial em Administração**. São Paulo: Cengage Learning, 2008.

ATKINSON, R. Project management: cost, time and quality, two best guesses and a phenomenon, its time to accept other success criteria. **International Journal of Project Management** , v. 17, n. 6, p. 337-342, 1999.

BACCARINI, D.; COLLINS, A. Project Success - A Survey. **Journal of Construction Research**, v. 5, n. 2, p. 211-231, 2004.

BARCAUI, A. B. et al. **Gerenciamento de tempo em projetos**. 4a edição. ed. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2013.

BESNER, C.; HOBBS, B. THE PERCEIVED VALUE AND POTENTIAL CONTRIBUTION OF PROJECT MANAGEMENT PRACTICES TO PROJECT SUCCESS. **PROJECT MANAGEMENT JOURNAL**, v. 37, n. 3, p. 37-48, 2006.

BNDES. **CIRCULAR Nº 34, DE 06 DE SETEMBRO DE 2011**. [S.l.]. 2011.

BRENNAN, M.; JOHNSTON, R. B. Planning or Organizing: the Implications of Theories of Activity for Mangement of Operations. **Omega The International Journal of Management Science**, v. 24, n. 4, p. 367-394, 1996.

BRYDE, D. Perceptions of the impact of project sponsorship practices.. **International Journal of Project Management** , v. 26, n. 8, p. 800-809, 2008.

CAVAREC, Y. **Revisiting the Definition of Project Success**. PMI Global Congress. Vancouver: [s.n.]. 2010.

CERVONE, F. H. Understanding agile project management methods using Scrum. **International digital library perspectives**, v. 27, n. 1, p. 18-22, 2011.

CRESWELL, J. W. **Projeto de Pesquisa Métodos Qualitativo, Quantitativo e Misto**. Porto Alegre: Artmed Editora S.A., 2010.

DE WIT, A. Measurement of Project Success. **International Journal of Project Management**, v. 6, n. 3, p. 165-170, 1988.

DEEMER, P. et al. The Scrum primer a lightweight guide to the theory and practice of scrum, 2012. Disponível em: <<http://www.scrumprimer.org/scruprimer20.pdf>>. Acesso em: 03 ago. 2014.

DEVINE, K.; KLOPPENBORG, T. J.; O'CLOCK, P. Project measurement and success: a balanced scorecard approach. **Journal of Health Care Finance**, v. 36, n. 4, p. 38-50, 2010.

DILLMAN, D. A. **Mail and Telephone Surveys**. [S.l.]: Wiley & Sons Inc., 1978.

DILTS, D. M.; PENCE, K. R. Impact of role in the decision to fail: An exploratory study of terminated projects.. **Journal of Operations Management**, v. 24, n. 4, p. 378-396, 2006.

DVIR, D. Transferring projects to their final users: The effect of planning and preparations for commissioning on project success. **International Journal of Project Management**, v. 23, p. 257-265, 2005.

DVIR, D.; LECHLER, T. Plans are nothing, changing plans is everything: the impact of changes on project success. **Research Policy**, v. 33, p. 1-15, 2004.

DVIR, D.; RAZ, T.; SHENHAR, A. J. An empirical analysis of the relationship between project planning and project success. **International Journal of Project Management**, v. 21, p. 89-95, 2003.

FAYOL, H. **Administração Industrial e Geral**. 10 ed. ed. São Paulo: Editora Atlas, 2010.

FERNANDEZ, D. J.; FERNANDEZ, J. D. Agile project management - agilism versus traditional approaches. **Journal of Computer Information Systems**, v. 49, n. 2, p. 10-17, 2009.

FLYVBJERG, B. Beyond the Limits of Planning Theory: Response to My Critics. **International Planning Studies**, v. 6, n. 3, p. 285-292, 2001.

FOWLER, F. J. **Improving Survey Questions**. London: Sage Publications, 1995.

FOWLER, F. J. Design and Evaluation of Survey Questions. In: ROG, D. J.; BICKMAN, L. **Handbook of applied social research methods**. Thousand Oaks: [s.n.], 1998. p. 343-374.

FOWLER, F. J. **Survey Research Methods**. [S.l.]: Sage Publications, 2002.

GEOGHEGAN , L.; DULEWICZ , V. Do project managers' leadership competencies contribute to project success?. **Project Management Journal** , v. 39, n. 4, p. 58-67, 2008.

GUIA PMBOK®. Ver Project Management Institute, 2013. ed. [S.l.]: [s.n.].

HUNT, S. D.; SPARKMAN, R. D. J.; WILCOX, J. B. The Pretest in Survey Research: Issues and Preliminary Findings. **Journal of Marketing Research**, v. 19, n. 2, p. 269-273, May 1982.

IBBS, C. W.; KWAK, Y. H. Assessing Project Management Maturity. **Project Management Journal**, 2000. ISSN 32-43.

IKA, L. A. Project success as a topic in project management journals. **Project Management Journal** , v. 40, n. 4, p. 6-19, 2009.

IKA, L. A.; DIALLO, A.; THUILLER, D. Project management in the international development industry: The project coordinator's perspective. **International Journal of Managing Projects in Bussiness**, v. 3, n. 1, p. 61-93, 2010.

JUGDEV, K.; MULLER, R. A retrospective look at our evolving understanding of project success. **Project Management Journal**, v. 36, n. 4, p. 19-31, 2005.

KANDASWAMY , S. **The Basics of Monte Carlo Simulation: A Tutorial**. Nashville: Project Management Institute. 2001.

KERZNER, H. **PROJECT MANAGEMENT A Systems Approach to Planning, Scheduling, and Controlling**. 10th ed. ed. Hoboken: [s.n.], 2009.

KHANG, D. B.; MOE, T. L. Success criteria and factors for international development projects: a life-cycle-based framework.. **Project Management Journal** , v. 39, n. 1, p. 72-84, 2008.

KLOPENBORG, T. J.; MANOLIS, C.; TESCH, D. Successful sponsor behaviors during project initiation: An empirical investigation. **Journal of Managerial Issues** , v. 10, n. 1, p. 140-159, 2009.

KLOPPENBORG, T. J.; TESCH, D.; KING, B. Twenty-First Century Project Success Measures : evolution, interpretation, direction. **PMI Research and Education Conference 2012 Proceedings**, 2012.

KLOSTERMAN, R. E. Planning Theory Education: A Thirty-Year Review. **Journal of Planning Education and Research**, v. 31, n. 3, p. 319-331, September 2011.

KNIBERG, H. **Scrum and XP from the Trenches How we do Scrum**. [S.l.]: [s.n.], 2007.

KORRAPATI, R.; EEDARA , V. S. A study of the relationship between software project success and employee job satisfaction. **Proceedings of the Academy of Information & Management Sciences (AIMS)**, v. 14, n. 1, p. 22-25, 2010.

LIMA, E. D. O. **AS DEFINIÇÕES DE MICRO, PEQUENA E MÉDIA EMPRESAS BRASILEIRAS COMO BASE PARA A FORMULAÇÃO DE POLÍTICAS PÚBLICAS.** ANAIS DO II EGEPE. Londrina: [s.n.]. 2001. p. 421-436.

LING, Y. Y. et al. Key project management practices affecting Singaporean firms' project performance in China. **International Journal of Project Management**, v. 27, p. 59-71, 2009.

MALACHI-PINES, A.; DVIR, D.; SADEH, A. Project manager-project (PM-P) fit and project success.. **International Journal of Operations & Production Management**, v. 29, n. 3, p. 268-291, 2009.

MARTIN, M. D.; MILLER, K. Project Planning as The Primary Management Function. **Project Management Quaterly**, p. 31-38, March 1982.

MILOSEVIC, D. **Project Management ToolBox Tools and Techniques for the Practicing Project Manager.** 1. ed. New Jersey: John wiley & Sons, Inc., 2003.

MILOSEVIC, D. Z.; IEWWONGCHAROEN, B. **Project Management Tools and Techniques: The Contingency Use and Their Impacts on Project Success.** PMI Research Conference. London: [s.n.]. 2004.

MINER, J. B. **The management process.** 2nd Edition. ed. New York: Macmillan Publishing Co., 1978.

MINTZBERG, H. **The Rise and Fall of Strategic Planning.** New York: The Free Press, 1994.

MULLER, R.; TURNER, R. The influence of project managers on project success criteria and project success by type of project.. **European Management Journal**, , v. 25, n. 4, p. 293-309, 2007.

NACHMIAS, D.; FRANKFORT-NACHMIAS,. **Research Methods in the Social Sciences.** Fourth Edition. ed. [S.l.]: Edward Arnold, 1994.

OISEN, R. P. Can Project Management Be Defined? **Project Management Quaterly**, v. 2, n. 1, p. 12-14, 1971.

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**, n. 28, p. 650-662, 2010.

PATANAKUL, P.; MILOSEVIC, D.; IEWWONCHAROEN, B. An empirical study on the use of project management tools and techniques across project life-cycle and their impact on project success. **Journal of General Management**, v. 35, n. 3, p. 41-65, 2010.

PESTANA, M. H.; GAGEIRO, J. N. **Análise de dados para ciências sociais a complementaridade do SPSS**. 3a edição. ed. Lisboa: Edições Sílabo, 2003.

PINTO, J. K. The elements of project success. In: CLELAND, D. I. **Field guide to project management**. Hoboken: John Wiley & Sons, Inc., 2004. p. 14-27.

PMSURVEY.ORG , 2013. Disponível em: <<http://www.pmsurvey.org/>>. Acesso em: 20 jul. 2014. Disponível em <http://www.pmsurvey.org/>.

PRADO, D.; ANDRADE, C. E. Relatório “Desenvolvimento de Novos Aplicativos – Software” - 2012. **Maturity Research**, 2012. Disponível em: <http://www.maturityresearch.com/novosite/2012/download/PesquisaMaturidade-2012_Relatorio-DNA-V2.pdf>. Acesso em: 06 out. 2014.

PRITSKER, A. A. **GERT: Graphical Evaluation and Review Technique**. NASA. [S.l.]. 1996.

PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE. **Practice Standard for Project Estimating**. Second Edition. ed. Newtown Square: Project Management Institute, 2010.

PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE. **Um Guia de Conhecimento em Gerenciamento de Projetos (GUIA PMBOK)**. 5a Edição. ed. Newtown Square: Project Management Institute, 2013.

QUMER, A.; HENDERSON-SELLERS, B. A framework to support the evaluation, adoption and improvement of agile methods in practice. **The Journal of Systems and Software** , p. 1899-1919, 2008.

RAZ, T.; MICHAEL, E. Use and benefits of tools for project risk management. **International Journal of Project Management**, v. 19, p. 9-17, 2001.

SAUNDERS, M.; LEWIS, P.; THORNHILL, A. **Research Methods for Business Students**. 5th Edition. ed. Harlow: Perason Education Limited, 2009.

SCHWABER, K. Scrum Development Process. In: DR JEFF SUTHERLAND, C. C. J. M. D. P. P. G. H. **Business Object Design and Implementation OOPSLA '95 Workshop Proceedings 16 October 1995, Austin, Texas**. Austin: Springer, 1997. p. 117-134.

SHAO, J.; MULLER, R.; TURNER, R. **The program manager's leadership competence and program success: A qualitative study**. Proceedings Project Management Institute Research and Education Conference. Whashington: [s.n.].

SHENHAR, A. J.; DVIR, D. **Reinventing Project Management The Diamond Approach to Successful Growth and Innovation**. Boston: Harvard Business School Press, 2007.

SHENHAR, A. J.; LEVY, O.; DVIR, D. Mapping The Dimensions Of Project Success. **Project Management Journal**, v. 28, n. 2, p. 5-13, 1997.

SHENHAR, J. et al. Project success: A multidimensional strategic concept.. **Long Range Planning**, , v. 34, n. 6, p. 699-725, 2001.

SIMS, C.; JOHNSON, H. L. **SCRUM: A breathtaking brief and agile introduction**. [S.l.]: Dymaxicon, 2014.

TAKEUCHI, H.; NONAKA, I. The new new product development game. **Harvard Business Review**, p. 137-146, Jan-Feb 1986.

TAYLOR, F. W. **The Principles of Scientific Management**. Norwood Mass: Harpers & Brothers Publishers, 1911.

THE STANDISH GROUP. **Chaos Manifesto 2013**. [S.l.]. 2013.

TURNER, R.; LEDWITH, A.; KELLY, J. Project management in small to medium-sized enterprises. Tailoring the practices to the size of company. **Management Decision**, n. 5, p. 942-957, 2012.

TZU, S. **A arte da guerra / Sun Tzu; apdatação e prefácio de James Clavell ; tradução de Jose Sanz**. 23a edição. ed. Rio de Janeiro: Record, 2000.

VANVOORHIS, C. R.; MORGAN, B. L. Understanding Power and Rules of Thumb for Determining Sample Sizes. **Tutorials in Quantitative Methods for Psychology**, v. 3, n. 2, p. 43-50, 2007.

WILDAVSKY, A. If Planning is Everything, Maybe it's Nothing. **Policy Sciences**, v. 4, p. 127-153, 1973.

WOSZCZYNSKI, A. B.; WHITMAN, M. E. The problem of common method variance in IS research. In: _____ **The handbook of information systems research**. Hershey: Idea Group Publishing, 2004. p. 66-77.

WYSOCKI, R. K. **Effective Project Management: Traditional, Agile, Extreme**. 5th Ed. ed. Indianapolis: Wiley Publishing, Inc., 2009.

ZWIKAEEL, O. The Relative Importance Of The PMBOK® Guide's Nine Knowledge Areas During Project Planning. **Project Management Journal**, v. 40, n. 4, p. 94-103, 2009.

ZWIKAEEL, O. et al. The moderating effect of risk on the relationship between planning and success. **International Journal of Project Management**, v. 32, p. 435-441, 2014.

ZWIKAEL, O.; GLOBERSON, S. Evaluating the quality of project planning: a model and field results. **International Journal of Production Research**, 2004.

ZWIKAEL, O.; GLOBERSON, S. From critical success factors to critical success processes.. **International Journal of Production Research**, , v. 44, n. 17, p. 3433-3449, 2006.

ZWIKAEL, O.; SMYRK, J. A General Framework for Gauging the Performance of Initiatives to Enhance Organizational Value. **British Journal of Management**, v. 23, p. S6-S22, 2012.

ANEXOS

ANEXO A – CARTA DE APRESENTAÇÃO DA PESQUISA

Olá (Nome),

Tudo bom?

Estou na reta final de meu Mestrado em Administração na Fundação Getúlio Vargas e preciso de seu apoio!

Minha pesquisa de conclusão do curso é com gerentes de projetos de tecnologia da informação e comunicação (TIC) sobre técnicas de planejamento e gestão de tempo.

Sua ajuda como profissional da área é fundamental para me apoiar na conclusão de meus estudos e também para gerar conhecimento para nossa área de gestão de projetos.

Todas as respostas serão avaliadas em conjunto, não podendo ser individualizadas, garantindo total anonimidade de todos participantes.

O formulário encontra-se no endereço: <http://>

O prazo de resposta é até dia X, mas, por favor, não deixe para o último minuto!

Ajudar é rápido e fácil, não deve levar mais que 15 minutos!

NOTA: Por favor, por questões de controle de amostra, não re-encaminhe este e-mail.

Obrigado.

Abraços,

Tiago Tadeu Santos Cruz

Mestrando – Fundação Getúlio Vargas

Atenção: Se não desejar receber mais meus e-mails sobre esta pesquisa, clique no link abaixo e você será removido automaticamente de nossa lista da pesquisa.

<https://pt.surveymonkey.com/optout.aspx>

ANEXO B - FORMULÁRIO DE PESQUISA

Prezado(a) respondente.

Esta é uma pesquisa de mestrado da Fundação Getúlio Vargas.

Todos os dados serão mantidos em sigilo e serão analisados em conjunto, dessa forma suas respostas serão parte de uma massa de dados e não podem ser individualizadas, garantindo a sua anonimidade.

Este questionário é dividido em **três seções**.

- Na **seção 1** conheceremos um pouco sobre você e sua empresa.
- Na **seção 2** gostaríamos de saber quais técnicas de planejamento e gestão de tempo você utilizou nestes projetos.
- Na **seção 3** gostaríamos que você nos indicasse qual grau de sucesso você atingiu nestes projetos

A pesquisa contém 09 perguntas e deve levar até 10 minutos para ser respondida.

Dúvidas, você pode falar diretamente comigo:

Tiago Cruz

Mestrando em Administração de Empresas pela Fundação Getúlio Vargas.

Telefone:

E-mail:

Obrigado!

Seção 1 - Sobre você e sua empresa

1. Tempo que exerce a função de gerente de projetos
 - a. Quantidade de anos (Ex:5): _____
2. Possui certificação em gestão de projetos, qual?
3. Possui pós-graduação em gestão de projetos? (S/N)

Sobre sua empresa

As perguntas 4 e 5 devem ser respondidas por profissionais que atuam em empresas nacionais e multinacionais. Entretanto, se você trabalha em uma multinacional, por favor, responda as perguntas 4 e 5 com relação ao tamanho de sua empresa no Brasil

4. Qual o faturamento mais recente (anual, em reais) anunciado ou aproximado de sua empresa?
 - i. Até R\$ 2,4 milhões de reais
 - ii. Maior que R\$ 2,4 milhões até ou menor que R\$ 16 milhões
 - iii. Maior que 16 milhões até ou menor que R\$ 90 milhões.
 - iv. Maior que R\$ 90 milhões até ou menor que R\$ 300 milhões.
 - v. Maior que R\$ 300 milhões.
 - vi. Prefiro não informar.
5. Qual o tamanho de sua empresa em número de funcionários hoje?
 - vii. De 1 a 19 funcionários.
 - viii. De 20 a 99 funcionários.
 - ix. De 100 a 499 funcionários.
 - x. Mais de 499 funcionários.
 - xi. Prefiro não informar.

Seção 2 - Técnicas de planejamento e gestão de tempo

Entendemos que existem muitas técnicas para a gestão de projetos e nem todas são utilizadas ou conhecidas pelos gerentes de projetos.

Por isso gostaríamos de saber dos projetos que você gerenciou **que foram completados nos últimos 2 anos** o grau de uso destas técnicas.

Caso não conheça a técnica listada, por favor, marque "**Não tenho certeza**".

6. Com qual frequência você utilizou estas técnicas, nos projetos que gerenciou e completou, nos últimos 2 anos?

	Não tenho certeza	Nunca	Raramente	Às Vezes	Frequentemente	Sempre
Planejamento de marcos						
Cronograma de Projeto						
Plano de gerenciamento de cronograma						
Estrutura Analítica de Recursos (EAR)						
Análise Monte Carlo						
Linha de base (Baseline) de Cronograma						
Método do caminho crítico (Critical Path Method)						
Método da corrente crítica (Critical Chain Method)						
Graphical Evaluation Review Technique						

(GERT)						
Gráfico de Gantt ou Diagrama de Rede						
Relatório de progresso (status report)						
Gerenciamento de valor agregado (GVA) / Earned Value Management (EVM)						
Formulário de Solicitação de Alterações						
Lista de atividades						
Estimativa de duração de atividades - Análoga						
Estimativa de duração de atividades - Top-down (Activity duration estimation - Top-down)						
Estimativa de duração de atividades - Paramétrica						
Estimativa de duração de atividades - Bottom-up						

Estimativa de duração de atividades - Três-pontos (oriunda do PERT)						
Planejamento de Sprint (Sprint Planning)						
Burndown chart						
Taskboard						
Daily Scrum						
Planning Poker						

Seção 3 - Grau de sucesso em projetos

Estas são as últimas perguntas!

Pensando nos projetos que você gerenciou e completou nos últimos 2 anos:

7. Em média quantos meses duraram os projetos que você gerenciou e concluiu nos últimos 2 anos?

Meses: _____

8. Em média, qual foi o orçamento dos projetos gerenciados e concluídos por você nos últimos 2 anos?

() Não controlo ou não sei o orçamento de meus projetos

Média de orçamento em R\$: _____

9. Em média, nos projetos que você concluiu nos últimos 2 anos, com qual frequência você atingiu o tempo planejado?

	Nunca	Raramente	Às Vezes	Frequentemente	Sempre
Frequência que atingiu o tempo planejado ao terminar os seus projetos.					

ANEXO C – MÉTODO PARA PRÉ-TESTE

O método de pré-teste selecionado tem os seguintes passos (HUNT, SPARKMAN e WILCOX, 1982):

1. Determinar o que fará parte do pré-teste;
2. Determinar o método de pré-teste;
3. Determinar quem ministrará o pré-teste;
4. Determinar quem participará do pré-teste;
5. Determinar tamanho da amostra para pré-teste.

Passo 1: Determinar o que fará parte do pré-teste.

Todo o formulário fará parte do pré-teste, o objetivo é revisar todas as perguntas para assegurar que elas serão compreendidas pela amostra do estudo.

Passo 2: Determinar o método do pré-teste.

O pesquisador enviará o endereço eletrônico para resposta do formulário por *e-mail* para a pessoa que realizará o pré-teste. A pessoa responderá o formulário com a presença do pesquisador no telefone. Será utilizado o método do protocolo, neste método, é solicitado que o respondente “pense alto” enquanto estiver preenchendo o formulário, essa fala é registrada para análise do pesquisador. Na pesquisa de Hunt, et. al. (1982) o método do protocolo foi mais eficiente do que o método presencial de observação, pois, no protocolo, o respondente precisa verbalizar o que sente, sendo que não há a possibilidade de mostrar com emoções ou postura corporal sua reação ao formulário, tornando sua interpretação mais explícita. As ligações serão gravadas com consentimento do respondente e o resultado de cada teste será tabulado por pergunta, conforme Quadro 11.

Quadro 12– Tabulação de respondentes e suas observações para cada pergunta.

Nome do Respondente	Número da Pergunta	Respondente tem problema em entender	Respondente tem problema em responder.	Outros problemas	Comentários

Fonte: Traduzido e adaptado de Fowler (1995, p. 123).

Passo 3: Determinar quem ministrará o pré-teste.

O próprio pesquisador deste trabalho de pesquisa conduzirá os pré-testes. Por conta do tamanho pequeno da amostra e da administração *on-line* da pesquisa, não haverá outras pessoas envolvidas na coleta dos dados.

Passo 4: Determinar quem participará do pré-teste.

Foram selecionados 4 tipos de pessoas para participação do pré-teste.

A primeira pessoa selecionada para revisão do formulário é o orientador deste trabalho, por sua experiência em pesquisa acadêmica e gestão de projetos. A revisão realizada pelo orientador não segue o protocolo determinado no Passo 2, porém acompanha o desenvolvimento deste trabalho de pesquisa desde o início.

O primeiro grupo de pré-teste (grupo A) será composto por pessoas fora da área de gestão de projetos e fora do ambiente acadêmico. O objetivo desta primeira pesquisa será testar pessoas que não tem experiência na área ou com pesquisa para que possam analisar o formulário, sua escrita e seu funcionamento.

O segundo grupo de pré-teste (grupo B) será composto por colegas de mestrado do pesquisador. Este grupo receberá uma explicação dos objetivos da pesquisa antes de iniciar o formulário. O objetivo deste segundo teste é avaliar com estes colegas se acreditam que o formulário irá atingir o objetivo proposto pela pesquisa (DILLMAN, 1978, p. 156).

O terceiro grupo de pré-teste (grupo C) será composto por profissionais da área de gestão de projetos. Eles receberão o mesmo tratamento da amostra que participará do teste: receberão um *e-mail* explicando o propósito da pesquisa e solicitando sua participação. O objetivo com este grupo é identificar problemas com as perguntas, dúvidas e críticas das pessoas que representam a amostra de estudo (DILLMAN, 1978, p. 158).

Os *scripts* do que será dito para cada grupo estão descritos no Anexo D.

Passo 5: Determinar o tamanho da amostra para pré-teste.

Os grupos de pré-teste tiveram seus tamanhos determinados de forma a atingir um número pequeno de pessoas, porém questionários curtos, determinados a públicos com bom nível de educação e especialização precisariam de menos teste do que questionários voltados a pessoas com grau inferior de educação (HUNT, SPARKMAN e WILCOX, 1982). Dessa forma, os tamanhos dos grupos foram estabelecidos em: grupo A – 3 pessoas, grupo B – 5 pessoas e grupo C – 5 pessoas.

ANEXO D – *SCRIPTS* PARA PRÉ-TESTE DO FORMULÁRIO

Estes *scripts* são o que será dito para cada um dos grupos definidos na seção 3.3 Pré-Teste do formulário.

Grupo A - Pessoas fora da área de gestão de projetos e fora do mundo acadêmico

“Olá. Você foi convidado para participar da análise de um formulário de pesquisa de dissertação de mestrado. O objetivo é que você responda o formulário presente no link enviado e verbalize seus pensamentos a cada pergunta, ou seja, gostaria que você raciocinasse verbalizando as perguntas e as suas respostas. Assuma que você é um gerente de projetos, para as variáveis demográficas você pode utilizar dados de sua empresa. Essa ligação será gravada e seus pensamentos serão analisados para a melhoria do formulário antes que seja utilizado na pesquisa final. Caso você não deseje participar ou tenha alguma objeção quanto à gravação, por gentileza, me avise antes de iniciarmos. O tempo previsto é de 10 a 15 minutos. Obrigado”.

Grupo B - Colegas de mestrado do pesquisador

“Olá. Você foi convidado para participar da análise de um formulário de pesquisa de dissertação de mestrado. O objetivo é que você responda o formulário presente no link enviado e verbalize seus pensamentos a cada pergunta, ou seja, gostaria que você raciocinasse verbalizando as perguntas e as suas respostas. Assuma que você é um gerente de projetos, para as variáveis demográficas você pode utilizar dados de sua empresa. Essa ligação será gravada e seus pensamentos serão analisados para a melhoria do formulário antes que seja utilizado na pesquisa final. Caso você não deseje participar ou tenha alguma objeção quanto à gravação, por gentileza, me avise antes de iniciarmos.

Gostaria de lhe informar o propósito da pesquisa, com isto você poderá analisar também se acredita que este formulário responderia as perguntas que estão sendo feitas no trabalho de dissertação.

Este trabalho de pesquisa é sobre a área de gestão de projetos. A área de gestão de projetos é dividida em áreas de conhecimento, que são “um conjunto completo de conceitos, termos e atividades que compõe uma área de especialização dentro da gestão de projetos.

Entre as áreas de conhecimento descritas no Guia PMBOK® foi escolhida a área de tempo. Dessa forma neste trabalho estão sendo analisados:

Se os gerentes de projeto conhecem as técnicas de planejamento e gestão de tempo.

Quais técnicas de planejamento e gestão de tempo podem levar a um grau maior de sucesso no fator tempo em gestão de projetos.

O tempo previsto é de 20 a 30 minutos. Obrigado”.

Grupo C - Profissionais da área de gestão de projetos.

“Olá. Você foi convidado para participar da análise de um formulário de pesquisa de dissertação de mestrado. O objetivo é que você responda o formulário presente no link enviado e verbalize seus pensamentos a cada pergunta, ou seja, gostaria que você raciocinasse verbalizando as perguntas e as suas respostas. Essa ligação será gravada e seus pensamentos serão analisados para a melhoria do formulário antes que seja utilizado na pesquisa final. Caso você não deseje participar ou tenha alguma objeção quanto à gravação, por gentileza, me avise antes de iniciarmos.

A partir deste momento você deve seguir as instruções recebidas por *e-mail* que serão as mesmas recebidas pelos participantes da pesquisa. O tempo previsto é de 20 a 30 minutos. Obrigado.”

ANEXO E – TABULAÇÃO DO PRÉ-TESTE DO FORMULÁRIO DE PESQUISA

O Quadro 13 foi utilizado para codificar a reação dos grupos de pré-teste (A, B e C) descritos na seção 3.3 Pré-teste do formulário.

Quadro 13 - Tabulação das reações das pessoas ao formulário de pesquisa

Nome do Respondente	Número da Pergunta	Respondente tem problema em entender	Respondente tem problema em responder.	Outros problemas	Comentários

Fonte: Adaptado de Fowler (1995, p.123).

Após os 13 pré-testes todas as tabelas foram consolidadas e o resultado pode ser visto no Quadro 14.

Quadro 14 - Consolidado dos pré-testes

Número da Pergunta	Respondente tem problema em entender	Respondente tem problema em responder.	Comentários	Ação
1	2	2	Problema em saber se é pra escrever somente número no campo	A descrição foi melhorada para: Quantidade de anos (Entre somente o número, ex: 5).
2	1	2	Recomendação em transformar de um campo texto aberto para um fechado SIM/NAO ou então lista de certificações com um possível OUTRO	Foi transformado em um campo sim/não.
3	0	0		Nenhuma.
4	0	1	Duvida se em casos de multinacionais se responde sobre o escritório local ou global.	Nenhuma.
5	0	1	Duvida se em casos de multinacionais se responde sobre o escritório local ou global.	Foi adicionado o texto explicativo: Se você trabalha em uma multinacional, por favor, responda as perguntas 4 e 5 com relação ao tamanho de sua empresa no Brasil.
6	0	1	A parte de estimativas não estava tão clara.	Por conta da incerteza que alguns nomes geram nos gerentes de produto, que não sabem se não conhecem a técnica ou a esqueceram foi trocada a categoria "Não Conheço esta técnica" para "Não me lembro", igual a Papke-Shields 2010.
7	0	2	A dispersão entre projetos é grande então é difícil fazer uma estimativa	Foi colocada uma descrição de "entre somente um número".
8	0	3	Problemas para entrar número e escrito (ex: 30 milhões) quando é apenas número. Alguns PMs não cuidam de orçamento, então não tem como responder esta pergunta.	A resposta foi dividida em duas: 1. Não sei ou não controlo o orçamento de meus projetos. 2. R\$ _____
9	4	2	A pergunta está difícil de ler. Ao ler duas ou três vezes as pessoas entendem.	Frase foi alterada para: Em média, nos projetos que você concluiu nos últimos 2 anos, com qual frequência você atingiu o tempo planejado?

Fonte: elaborado pelo autor.