

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO ACADÊMICO DO AGRESTE
NÚCLEO DE GESTÃO
ADMINISTRAÇÃO

CAMILA TAYNÁ SANTOS

**A GESTÃO DO CRONOGRAMA DO PROJETO: UMA ANÁLISE
EM EMPRESAS DE ENGENHARIA CIVIL SOB A ÓTICA DO
MÉTODO PMBOK**

CARUARU, PE

2014

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO ACADÊMICO DO AGRESTE
NÚCLEO DE GESTÃO
ADMINISTRAÇÃO

CAMILA TAYNÁ SANTOS

**A GESTÃO DO CRONOGRAMA DO PROJETO: UMA ANÁLISE
EM EMPRESAS DE ENGENHARIA CIVIL SOB A ÓTICA DO
MÉTODO PMBOK**

Trabalho de Conclusão de Curso Apresentado à
Universidade Federal de Pernambuco - CAA como
requisito parcial para a obtenção do título de
bacharel em Administração.

Orientador: Prof. M.Sc. Antonio de Souza Silva
Júnior

CARUARU, PE

2014

Catálogo na fonte:
Bibliotecário Simone Xavier CRB4 - 1242

S237g Santos, Camila Tayná.
A Gestão do cronograma do projeto: uma análise em empresas de engenharia civil sob a ótica do método PMBOK. / Camila Tayná Santos. - Caruaru: O Autor, 2014. 136f.; il. ; 30 cm.

Orientador: Antonio de Souza Silva Júnior
Monografia (Trabalho de Conclusão de curso) – Universidade Federal de Pernambuco, CAA, Administração, 2014.
Inclui referências bibliográficas

1. Gestão de projetos. 2. PMBOK (Project Management Body of Knowledge). 3. Cronograma. I. Silva Júnior, Antonio de Souza (Orientador). II. Título.

658 CDD (23. ed.) UFPE (CAA 2014-017)

Camila Tayná Santos

A gestão do cronograma do projeto: Uma análise em empresas de engenharia sob a ótica do método PMBOK

Este trabalho foi julgado adequado e aprovado para a obtenção do título de graduação em Administração da Universidade Federal de Pernambuco - Centro Acadêmico do Agreste

Caruaru, 27 de Fevereiro de 2014

Prof. Dr. Cláudio José Montenegro de Albuquerque
Coordenador do Curso de Administração

BANCA EXAMINADORA:

Prof. M.Sc. Antonio de Souza Silva Júnior.
Universidade Federal de Pernambuco - Centro Acadêmico do Agreste
Orientador

Prof. M.Sc. Luiz Sebastião dos Santos Júnior
Universidade Federal de Pernambuco - Centro Acadêmico do Agreste
Banca

Prof. M.Sc. Myrna Suely Silva Lorêto
Universidade Federal de Pernambuco - Centro Acadêmico do Agreste
Banca

*A minha Mãe, Maria de Fátima,
pelo amor incondicional e dedicação na
minha formação.*

AGRADECIMENTOS

Ao meu orientador, Prof. M.Sc. Antonio de Souza Silva Júnior, pelo profissionalismo, seriedade, paciência e incentivo com que me auxiliou no desenvolvimento deste trabalho, contribuindo para o meu desenvolvimento intelectual, na medida em que me mostrou outras vertentes do conhecimento.

A todas as empresas que permitiram o estudo em suas sedes e aos profissionais destas que abdicarão de suas tarefas e tempo para contribuir com seus conhecimentos e experiências, enriquecendo este trabalho.

Aos meus colegas de graduação, em especial Jordana, Wagner, Kelly e Lucimário que sempre estiveram comigo, compartilhando conhecimentos, me dando força, apoio, alegria e diversão, tornando a caminhada mais leve, me mostrando o verdadeiro espírito de equipe e companheirismo. Esta caminhada não seria a mesma sem vocês.

A todos os Mestres e Doutores integrantes da banca examinadora, que disponibilizaram seu tempo e atenção, enriquecendo este projeto com suas avaliações e sugestões, assim como também ao corpo docente do curso, que foi decisivo para minha formação acadêmica e crescimento profissional.

Ao meu chefe, Roberto Cardoso, pela compreensão, atenção e companheirismo diário, nos momentos difíceis os quais tive que me ausentar para a finalização deste trabalho. Enfim, sou extremamente grata a todos que direta ou indiretamente estiveram comigo e colaborarão para a realização deste projeto.

AGRADECIMENTOS ESPECIAIS

Agradeço primeiramente a Deus, nosso Pai poderoso, por ter me dado a vida, o dom da sabedoria, a luz e a força, guiando meus passos em todos os momentos difíceis de minha vida, em especial na realização deste projeto.

A minha Mãe, Maria de Fátima, meu maior exemplo. Obrigada por todo amor, carinho, orientação, dedicação, compreensão e confiança depositados durante toda minha existência e por ter sido o alicerce principal para o meu crescimento e desenvolvimento. A todos os meus familiares, em especial minha Tia Dapaz, e minhas Primas Andrea, Andresa e Adriana, pelo carinho e por todo o incentivo nesta jornada e durante toda minha vida.

Ao meu namorado Ítalo, pelo seu amor, carinho, companhia e compreensão em todos os momentos.

Aos meus verdadeiros amigos, que sempre estiveram sempre ao meu lado me incentivando nos momentos difíceis para a conclusão deste trabalho.

“Descobri como é bom chegar quando se tem paciência. E para se chegar, onde quer que seja, aprendi que não é preciso dominar a força, mas a razão. É preciso, antes de qualquer coisa, querer”. (Amyr Klink)

RESUMO

O presente estudo tem como objetivo analisar a gestão do cronograma dos projetos nas empresas de engenharia civil de Caruaru, a partir dos pressupostos do PMBOK, com enfoque no desenvolvimento e monitoramento do cronograma. Para fundamentar o estudo, foi feita uma revisão bibliográfica sobre projetos, ciclo de vida dos projetos, gestão de projetos, maturidade na gestão de projetos, metodologia de gestão e desenvolvimento e monitoramento do cronograma. Para a realização do trabalho foi feita uma pesquisa descritiva e explicativa, com abordagem de natureza quantitativa. A amostra foi composta por 44 respondentes e o questionário de pesquisa foi elaborado com embasamento primordial no PMBOK (2008) e em demais autores da área. A realização da coleta dos dados foi mediante a aplicação de questionários *surveys* estruturados, com escala de porcentagem adaptada de Likert. A análise e o diagnóstico dos dados quantitativos foram realizados a partir do desenvolvimento do método de regressão linear múltipla, por meio do programa estatístico STATISTICA 8. Os resultados apontam, a partir do modelo gerado, que este explica 72% do processo de desenvolvimento e monitoramento do cronograma dos projetos nas empresas pesquisadas, pode ser explicado pelas três variáveis independentes geradas: Descrição das Entregas do Projeto; Durações das atividades desenvolvidas a partir de técnicas específicas; e Monitoramento do andamento do escopo e do cronograma com análise de variação. Percebendo-se que nestas empresas há uma preocupação em desenvolver os cronogramas dos projetos e fazer o monitoramento, entretanto isto não é feito através das melhores práticas de gestão do cronograma, o que acarreta por vezes em atrasos nos projetos e insatisfação de seus clientes.

Palavras-chave: Cronograma; PMBOK; Gestão de projetos.

ABSTRACT

The present study aims to analyze the management of the schedule of projects in civil engineering Caruaru companies, from the assumptions of the PMBOK, focusing on the development and monitoring of schedule. To support the study, a literature review was done on projects, project life cycle, project management, maturity in project management, methodology development and management and monitoring schedule. To conduct the study was taken as a descriptive and explanatory research with quantitative nature. The sample comprised 44 respondents and the survey questionnaire was designed with primary basis in the PMBOK (2008) and other authors in the field. The completion of data collection was through the application of structured questionnaires surveys, with percentage scale adapted from Likert. Analysis and diagnosis of the quantitative data were made from the development of the method of multiple linear regression, using the statistical program STATISTICA 8. The results indicate, from the generated model, this explains 72% of the development process and monitoring the schedule of projects in the surveyed companies, can be explained by three independent variables generated: Description of Project Delivery; durations of activities from specific techniques, and monitoring the progress of the scope and schedule with analysis of variance. Perceiving that these companies have a concern in developing project schedules and do the monitoring, however this is not done through best management practices on schedule, resulting sometimes in project delays and dissatisfaction of your customers.

Keywords: Schedule; PMBOK; Project Management.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 (2) – Tipologia de gerenciamento de projetos.....	26
Figura 2 (2) - Classificação 2x2 Básica de Projetos.....	30
Figura 3 (2) - Classificação 2x2 Básica de Projetos.....	31
Figura 4 (2) - Quebra de um projeto em Fases: Lançamento de um produto.....	34
Figura 5 (2) - Artigos acadêmicos em gerenciamento de projetos.....	38
Figura 6 (2) - Ciclo OPM3.....	43
Figura 7 (2) - Concepção da MEPCP®.....	52
Figura 8 (2) - Processos e Áreas de Atuação Gerencial (MEPCP®).....	54
Figura 9 (2) - Etapas para a obtenção do cronograma do projeto.....	64
Figura 10 (2) - GPO um método que integra PERT/COM E CCPM.....	74
Figura 11 (2) - Cronograma de <i>Gantt</i>	75
Figura 12 (2) - Cronograma de marcos.....	76

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 (2) – Principais associações de gerenciamento de projetos e seus conjuntos de métodos.....	48
Quadro 2 (2) - Os conjuntos de métodos em gerenciamento de projetos e suas principais características.....	50
Quadro 3 (4) - Qualidade do modelo de regressão.....	97
Quadro 4 (4) - Modelo de regressão gerado.....	98

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 (4) – Gênero	90
Gráfico 2 (4) – Idade	91
Gráfico 3 (4) – Escolaridade	92
Gráfico 4 (4) – Cargo.....	93
Gráfico 5 (4) – Distribuição da Normalidade.....	95

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 (2) – Tipos de Projetos.....	28
Tabela 2 (2) - Mapeamento de grupos de processos de gerenciamento de projetos e áreas de conhecimento.....	57
Tabela 3 (3) - Detalhamento do período da coleta de dados.....	84
Tabela 4 (3) - Análise de confiabilidade Alfa de <i>Cronbach</i>	86
Tabela 5 (3) - Critérios de recomendação de confiabilidade.....	86

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	15
1.1 PROBLEMA DE PESQUISA	15
1.2 OBJETIVOS DA PESQUISA	18
1.3.1 Objetivo Geral	18
1.3.2 Objetivos Específicos.....	18
1.3 JUSTIFICATIVA.....	18
1.3.1 Justificativa Teórica	18
1.3.2 Justificativa Prática.....	20
 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	22
2.1 PROJETOS.....	22
2.1.1 Conceituação de Projetos.....	22
2.1.2 Caracterização dos Projetos.....	23
2.1.3 Tipologia dos Projetos.....	25
2.2 CICLO DE VIDA.....	32
2.2.1 Conceituação.....	32
2.2.2 Estrutura do Ciclo de Vida dos Projetos.....	32
2.3 GESTÃO DE PROJETOS.....	35
2.3.1 Definições de Gestão de Projetos.....	35
2.3.2 Benefícios da Gestão de Projetos.....	37
2.4 MATURIDADE NA GESTÃO DE PROJETOS.....	41
2.4.1 OPM3-Organizational Project Management Maturity Model.....	42
2.5 METODOLOGIA DE GESTÃO.....	45
2.5.1 Desenvolvimento e importância de uma Metodologia de Gestão.....	45
2.5.2 Implementação de uma Metodologia de Gestão.....	47
2.5.3 Métodos de Gerenciamento de Projetos.....	48
2.5.3.1 Methodware®.....	51
2.5.3.2 MEPCP®.....	51
2.5.3.3 O Guia PMBOK.....	55
2.6 DESENVOLVIMENTO DO CRONOGRAMA E MONITORAMENTO.....	63
2.6.1 Cronograma dos Projetos.....	63
2.6.1.1 Desenvolvimento de Cronograma dos Projetos.....	71
2.6.1.2 Tipos de Cronograma dos Projetos.....	74
2.6.2 Monitoramento e Gestão do Cronograma dos Projetos.....	77
 3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	80
3.1 DELINEAMENTO DA PESQUISA	80
3.2 SELEÇÃO DA AMOSTRA	81
3.3 COLETA DE DADOS	82
3.4 ANÁLISE DA COLETA DE DADOS	86
 4 APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS	89
4.1 PERFIL DOS RESPONDENTES	89
4.2 REGRESSÃO LINEAR MÚLTIPLA.....	94
4.2.1 Fatores Condicionantes.....	94
4.2.2 Modelo Gerado.....	97
 5 CONCLUSÕES	108
5.1 CONSIDERAÇÕES FINAIS	108
5.4 LIMITAÇÕES DO ESTUDO	110
5.5 RECOMENDAÇÕES PARA FUTURAS PESQUISAS	111

REFERÊNCIAS.....	113
APÊNCIDE A – QUESTIONÁRIO.....	124

CAPÍTULO 1 – INTRODUÇÃO

Este trabalho objetiva analisar como ocorre o desenvolvimento e monitoramento do cronograma dos projetos nas empresas de engenharia civil de Caruaru, o qual será analisado sob a ótica do método PMBOK. Neste primeiro capítulo, será apresentada a introdução ao estudo por meio do problema e da pergunta de pesquisa, bem como do objetivo, e das suas justificativas.

1.1 PROBLEMA DE PESQUISA

É perceptível que na sociedade contemporânea há paulatinamente uma busca por excelência, em virtude da complexidade das relações e da competitividade presente nos mais diversos setores. Isto ocorre, em especial, no universo das organizações, o qual é controlado pela nova ordem econômica mundial, advinda do processo de globalização e avanços tecnológicos, os quais ocasionam inúmeros fatores causadores deste ambiente, como a concorrência acirrada, fusões, aquisições, expansões de mercado, redução das margens de lucro, desregulamentação de diversos setores da economia, entre outros, estimulando as empresas a aumentarem sua agilidade (REGO, 2011).

Deste modo, segundo Nascimento e Santos (2003) em prol da sobrevivência das organizações atuais, se faz necessário o desenvolvimento do dinamismo, ao utilizar os recursos humanos e materiais, para a formulação de estratégias que proporcionem decisões eficazes e oportunas. Neste contexto, a aplicação do gerenciamento de projetos torna-se indispensável, na medida em que contribui para a otimização dos processos. De acordo com Kerzner (2006, p. 17) “o ambiente empresarial está finalmente reconhecendo a importância da gerência de projetos e seu impacto na lucratividade da empresa”.

Assim, com a crescente exigência feita às empresas, tornou-se indispensável a utilização de projetos no ambiente organizacional, o que acarreta na necessidade de uso de métodos adequados, que ajudem as organizações a alcançarem os resultados

almejados. Com a expansão da área nos últimos anos, houve, por parte de administradores e gerentes das organizações, a crescente aceitação em comandar as empresas a partir da “gestão projetizada”, o que proporcionou benefícios superiores tanto a organizações com orientação tradicional quanto as que eram orientadas por projetos. Esta aceitação é fundamental na compreensão do elevado valor da gestão de projetos para as empresas (KERZNER, 2006; PRADO, 2009).

Embora hoje se reconheça a importância do gerenciamento de projetos, como uma ferramenta aceita no mercado e imprescindível às organizações, décadas atrás muitos acadêmicos, gerentes e administradores, demonstravam pouco interesse nesta área, tanto em virtude de limitações de ferramentas existentes quanto pela pouca discussão e disseminação do tema (JUGVED, 2004). Porém, ao longo do tempo, percebeu-se a necessidade do gerenciamento de projetos nas mais diversas áreas, com o intuito de melhorar o planejamento e acompanhamento dos projetos nas organizações. Vários elementos compõem esta gestão, como: escopo, custos, riscos, qualidade, integração, entre outros. Entretanto, a priorização do gerenciamento do tempo, em determinados projetos, pode ser um divisor de águas entre o sucesso e o fracasso dos mesmos.

Deste modo, Valeriano (2005, p. 165) afirma que “se toda a gestão do tempo puder ser resumida em poucas palavras, pode-se dizer que ela consiste no cuidadoso preparo de um cronograma e no seu criterioso controle, para que o projeto seja concluído no tempo previsto”. Assim, o cronograma torna-se elemento fundamental ao bom gerenciamento de tempo do projeto, na medida em que envolve processos relacionados às atividades do projeto, suas durações, recursos necessários e restrições existentes, tornando seu desenvolvimento um processo iterativo (PMI, 2008).

Assim, segundo Vilela Junior et al (2006) muitas metodologias são usadas no gerenciamento de projetos, a fim de aumentar a probabilidade de sucesso dos mesmos, o que proporciona inúmeros benefícios às empresas, que vão desde o maior controle do projeto por meio dos registros feitos ao longo de sua execução, com priorização das tarefas, uma boa comunicação entre os integrantes, até a identificação da necessidade de materiais, dos riscos e dos problemas em geral, com maior rapidez e eficácia, a fim de

atingir um controle satisfatório, o qual permita o alcance dos objetivos do projeto dentro dos prazos propostos (CLELAND, IRELAND, 2002).

Entre as metodologias utilizadas no universo da gestão de projetos, o método PMBOK explicita de modo mais específico e detalhado todos os processos de gerenciamento de projetos. Assim, o PMBOK (2008) faz menção a nove áreas de conhecimento, organizadas em 42 processos, que contribuem para o sucesso do gerenciamento de projetos, pois além dos cinco macros processos (Iniciação, Planejamento, Execução, Controle e Encerramento), este também divide os mesmos por áreas de conhecimento.

A partir disto, torna-se interessante o estudo do gerenciamento de projetos e sua aplicação no setor da construção civil, na medida em que este tem foco voltado para o monitoramento do cronograma estipulado no planejamento inicial, que pode ser submetido a ajustes quando necessário, além de proporcionar o controle dos custos (ALENCAR, SANTANA, 2010). Projeto na construção civil pode ser entendido como um serviço ou atividade que faz parte do processo de construção, a partir do qual se desenvolve, organiza, registra e transmite os elementos físicos e tecnológicos de uma determinada obra (MELHADO, 1994).

Ainda segundo Alencar e Santana (2010, p. 75) o gerenciamento de projetos na construção civil contribui para:

(...) direcionar e coordenar recursos humanos e materiais durante seu ciclo de vida por intermédio de técnicas modernas de gerenciamento e para alcançar objetivos pré-determinados de escopo, custo, tempo, qualidade, integração, recursos humanos, comunicações, riscos, suprimentos e contratos.

Pode-se ter uma ideia relativa à importância representada pelo segmento da Construção Civil ao panorama socioeconômico do Brasil e ao seu crescimento, observando alguns números significativos relacionados a este: o macrossetor da construção civil gerou 29.779 empregos formais no mês de setembro de 2013, número acima do apresentado neste mesmo mês do ano anterior, 10.175; no segundo trimestre de 2013, a expansão do setor da construção esteve em linha com o crescimento do Produto Interno Bruto - PIB brasileiro que alcançou R\$ 1.201,9 bilhões, estando incluso neste valor a atividade da construção com um desempenho de (3,8%) do PIB; ainda neste trimestre, a Construção civil apresentou aumento no volume do valor adicionado

de 4,0%, devido a fatos como o crescimento do saldo de operações de crédito do sistema financeiro, com recursos direcionados para financiamentos imobiliários (para pessoas físicas e jurídicas), apresentando uma expansão de 33,6%, em termos nominais (IBGE, 2013; VALOR ECONÔMICO, 2013).

Partindo-se dos pressupostos expostos anteriormente sobre gerenciamento de projetos na construção civil, o qual envolve prazos rígidos para a conclusão de trabalhos e acordos contratuais, forçando o controle do tempo e consequentemente o cumprimento do cronograma (HENDRICKSON, 1998), este trabalho tem como diretriz a seguinte pergunta de pesquisa: **Como se dá a gestão do cronograma dos projetos em empresas de engenharia civil na cidade de Caruaru – PE?**

1.2 OBJETIVOS DA PESQUISA

1.2.1 Objetivo Geral

Analisar a gestão do cronograma dos projetos nas empresas de engenharia civil de Caruaru, a partir dos pressupostos do PMBOK, com enfoque no desenvolvimento e monitoramento do cronograma.

1.2.1 Objetivos Específicos

- Analisar a metodologia de gerenciamento de projetos utilizada pelas empresas;
- Analisar como ocorre o desenvolvimento dos projetos nas empresas estudadas;
- Analisar como ocorre o monitoramento dos projetos nas empresas estudadas.

1.3 JUSTIFICATIVA

1.3.1 Justificativa Teórica

Optou-se por desenvolver o presente estudo na área de gestão de projetos, em virtude de ser ainda uma área pouco explorada, embora de extrema relevância para os diversos setores profissionais. Apesar da literatura existente na área possuir um volume considerado, ainda há poucas evidências empíricas que relacionam a implementação do gerenciamento de projetos à obtenção dos resultados positivos (PATAH, CARVALHO, 2012).

Deste modo, a contribuição acadêmica deste estudo está na contextualização das ferramentas de gerenciamento de projetos referentes ao planejamento e monitoramento do cronograma, contribuindo para sanar uma lacuna na literatura, em relação à evidenciação dos benefícios dos investimentos e da utilização de métodos de gerenciamento de projetos, a fim de obter sucesso nestes, conforme diversos autores (IKA, 2009; REPISO, SETCHI, SALMERON, 2007).

Apesar da área de gestão de projetos ter sido inicialmente voltada para o segmento de infraestrutura e tecnologia, entende-se que ao longo dos tempos, em virtude das necessidades crescentes, o gerenciamento de projetos pode ser de grande valia para que as empresas possam maximizar seus lucros (CICMIL, 2006; REGO, 1994; TURNER, 2006). Entretanto, a gestão de projetos permanece um desafio constante e problemático, na medida em que uma grande quantidade de projetos ultrapassa seus orçamentos, atrasam ou falham em cumprir seus objetivos, como constatado por diversas pesquisas (DAI, WELLS, 2004; THE STANDISH GROUP, 2009; WHITE, FORTUNE, 2002).

Contudo, a construção e o desenvolvimento do cronograma dos projetos em geral, é um tema pouco estudado e que aparentemente não recebe a atenção e o reconhecimento necessários, apesar de Patah e Carvalho (2012) afirmarem que, há indícios de que na medida em que o grau de implementação das metodologias de gestão de projetos aumentam, a chance do projeto cumprir seu prazo planejado também cresce.

As lacunas teóricas apresentadas apontam para carência de pesquisas que visem contextualizar as práticas de gerenciamento de projetos de cronogramas em empresas de engenharia civil. Assim, este estudo irá debruçar-se sobre o estudo do cronograma em empresas de engenharia civil com base no método PMBOK criado pelo *Project*

Management Institute (PMI), o qual segundo Andersen (2006) é a maior associação profissional do mundo no campo de gestão de projetos, entendendo que o mesmo entre os demais métodos estudados, possui ferramentas e técnicas mais detalhadas e claras para o desenvolvimento do cronograma dos projetos. A maioria dos profissionais de gerenciamento de projetos considera-o como um padrão de fato para o trabalho do projeto (ANDERSEN, 2006).

Deste modo, mostra-se promissor um estudo sobre a utilização do gerenciamento de projetos, especialmente tendo como campo de pesquisa o setor da construção civil, que atualmente mostra-se em crescente expansão. Além do fato de que, sua realização ocorrer em condições reais, ou seja, não sendo realizada em laboratórios ou ambientes simulados, o que possibilita a chance de avaliar situações não previstas inicialmente no estudo.

Constatou-se que o estudo se apresenta como inédito, visto que não foi encontrado nenhum trabalho semelhante nas bases teóricas consultadas, que buscasse investigar a gestão do cronograma dos projetos nas empresas de engenharia civil em Caruaru, contribuindo, destarte, para o avanço das pesquisas relacionadas ao setor de construção civil da cidade e região.

Ademais, o presente trabalho contribuiu com a geração do modelo apresentado, o qual obteve resultados expressivos em nível de significância estatística e no que concerne às variáveis desenvolvidas para a investigação, uma vez que tais variáveis passaram pela análise do coeficiente Alfa de *Cronbach* e apresentaram coeficiente satisfatório, podendo ser usadas para futuros estudos na área de gestão de projetos que envolvam a gestão do cronograma dos projetos.

1.3.2 Justificativa Prática

Observou-se uma lacuna prática relacionada ao estudo na área da construção civil referente ao planejamento e monitoramento do cronograma dos projetos, já que segundo Melhado (1994) na construção de edifícios, os escritórios de projeto estão sendo levados a implementar a padronização de seus processos e buscar a integração de

seus produtos com aqueles gerados pelos demais participantes do empreendimento, a fim de inserir a atividade de projeto dentro do conjunto de ações que buscam a qualidade através de toda a cadeia produtiva.

O setor da construção civil no Brasil ainda possui baixa produtividade, relacionada, principalmente, a um menor nível de industrialização, elevado desperdício de materiais e reduzida qualificação de mão-de-obra, o que resulta muitas vezes numa baixa qualidade do seu produto final.

Desta maneira, apreende-se que nem todas as empresas do setor atentaram ainda para a importância sistêmica da fase de projetos, obtendo reflexos negativos sobre a qualidade do produto final e baixos resultados econômico-financeiros na atividade de empreender. Neste contexto, não se tem valorizado e reconhecido devidamente o potencial que a fase de projeto possui, para o aumento da competitividade empresarial e da sobrevivência das empresas em um mercado cada vez mais competitivo.

A partir de um estudo que aborde o modo de desenvolvimento do planejamento e monitoramento do cronograma das atividades dos projetos nas empresas de engenharia civil, galgando os melhores métodos e práticas, a fim de difundir os mesmos, os gestores das obras poderão se antecipar aos fatores de riscos e incertezas, tentando minimizar os impactos que estes possam vir a causar no sucesso de seus empreendimentos. Afinal de acordo com Melhado (1995) a busca da revalorização da fase de “projeto” é necessária, como meio básico e eficaz para que estas empresas consigam vantagem competitiva e destaque em seu mercado de atuação.

Em razão da grande complexidade relacionada aos projetos no campo da construção civil, este estudo pode trazer benefícios para a aplicação do conhecimento em outros projetos e pesquisas futuras, de modo a contribuir com experiências ligadas aos elementos que facilitam e dificultam o desenvolvimento das atividades no decorrer da execução do cronograma, especialmente com foco no seu gerenciamento.

Assim, atualmente, na medida em que há uma grande competição entre as empresas, é imprescindível saber conquistar os clientes e mantê-los fieis através do conhecimento de suas preferências e necessidades. Em suma, o presente estudo visa demonstrar quais as variáveis mais explicativas do processo de desenvolvimento e

monitoramento do cronograma dos projetos nestas empresas, discutindo as possíveis causas e demais variáveis que poderiam ampliar este conhecimento, direcionando as empresas aos pontos prioritários, na busca pela satisfação de seus clientes.

Com efeito, ao aproximar o modelo acadêmico à realidade empresarial ampliou-se a base para a tomada de decisões estratégicas, bem como apresentou para as organizações um diferencial competitivo.

CAPÍTULO 2 - FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Esta seção será dedicada à apresentação dos principais alicerces teóricos que compõem esta pesquisa, contendo uma revisão da literatura necessária para um completo entendimento deste trabalho. O presente capítulo inicia-se com uma explanação sobre projetos, o qual abordará, por meio de sub-tópicos, sua conceituação, caracterização e tipologia; adiante, serão abordados aspectos relacionados ao ciclo de vida dos projetos; em seguida há um tópico reservado para definições sobre gestão de projetos e seus benefícios; prosseguindo haverá uma discussão sobre a maturidade na gestão de projetos, e ainda o desenvolvimento de ideias em torno das metodologias de projetos; por fim será abordado o desenvolvimento do cronograma e monitoramento.

2.1 PROJETOS

2.1.1 Conceituação De Projetos

Os projetos são considerados atualmente como uma forma dominante de trabalho nas organizações, constituindo um dos meios pelos quais estas atingem suas metas (GIAMMALVO, 2007; PRADO, 2004). Estes por sua vez, possuem origens oriundas de diversos estímulos, tais como, fatores isolados (uma legislação, uma expansão de instalação, entre outros) e solicitações ou ofertas, internas ou externas à organização, de novos produtos ou serviços (VALERIANO, 2005).

Há inúmeros conceitos sobre projeto, na literatura existente da área, onde é perceptível grande consenso de definições. De acordo com o guia PMBOK (2008, p. 11), “um projeto é um esforço temporário empreendido para criar um produto, serviço ou resultado exclusivo. A sua natureza temporária indica um início e um término definidos”. Segundo o PMI (2004), um projeto é uma organização com caráter temporário, passível a restrições de recursos, tempo e custo, com o objetivo de criar um produto, serviço ou resultado único. Kerzner (2006, p. 15), afirma ainda que projeto é “um empreendimento com objetivo identificável, que consome recursos e opera sob

pressões de prazos, custos e qualidade”. Autores como Maximiano (2002) e Valeriano (1998) também compartilham destes conceitos.

Sob esta mesma perspectiva Clemente e Fernandes (2002, p. 21), propõe que em sua maioria os projetos estão associados às percepções de necessidades ou oportunidades de determinada organização, elencando fatores socioculturais, econômicos e políticos. Valeriano (1998) sintetiza plenamente todos os conceitos de projeto descritos acima, quando afirma que o projeto tem objetivo definido, não repetitivo, que pode ser medido físico e financeiramente, a partir de um tempo limitado, dando origem a atividades ou fazendo a expansão/ melhoramento de atividades existentes.

2.1.2 Caracterização dos Projetos

Söderlund (2010) afirma que os projetos são ambientes caracterizados pela geração e integração do conhecimento, os quais possuem forte pressão do tempo. Conforme Turner e Müller (2003), afirmam que um projeto tem três características principais: (a) ele é único, (b) utiliza novos processos, e (c) tem um início e um fim. De acordo com Meredith e Mantel (1989), um projeto tradicionalmente tem três dimensões: técnica, econômica e temporal. Valeriano (2005, p. 41) caracteriza bem os projetos atuais, quando discorre que:

O projeto é um empreendimento tão interativo que, pode-se dizer, já não comporta mais uma execução em série, do tipo: planejar, para depois executar e, por fim, controlar. Está cada vez mais integrado às organizações hospedeiras e exige da equipe uma compreensão destas para o perfeito entrosamento. Por isso, não se aceita mais o trabalho de pessoas ou equipes parciais dispersas; o conjunto precisa estar vigorosamente entrelaçado.

De maneira genérica, Prado (2004, p. 19) discorre sobre as seguintes características comuns aos projetos:

- **Ciclo de Vida:** Um projeto pode ser visto como decomposto em um conjunto de etapas pelas quais ele progride e, ao final de cada etapa, um produto (*deliverable*) é obtido.
- **Incerteza:** Em muitos projetos a equipe nunca havia se envolvido com tal tipo de trabalho: assim a incerteza é alta. Em qualquer tipo de projeto existe alguma incerteza.

- **Possibilidades de mudanças durante o ciclo de vida do projeto:** Devido às incertezas, algumas decisões deverão ser modificadas em algum momento.
- **Aumento do conhecimento com o tempo:** Quanto mais se envolve com o projeto, mais se conhece o produto (bem ou serviço) que está sendo produzido e seu processo de produção.
- **Interfuncionalidade:** Projetos geralmente envolvem diversas áreas da organização. Para que projetos interfuncionais sejam executados com sucesso é necessária uma adaptação da estrutura organizacional da empresa.

Em virtude de possuir futuro incerto, memória e planejamento, os projetos têm horizontes temporais relativamente curtos em comparação com o que corresponde a um período de tempo mais rotineiro e previsível. A singularidade de cada projeto reduz a utilidade da memória de longo prazo, o que pode levar à reprodução mecânica de ações e estratégias anteriores, em vez de antecipação à evolução de um projeto que possa surgir (SIMARD, 2008). Deste modo, os projetos possuem características gerais, que se tornarão específicas conforme o seu tipo. Com isto, é importante se ter um conhecimento prévio de quais são os tipos de projetos e como estes se comportam. Segundo Evaristo e Fenema (1999), um determinado número de forças empresarias e técnicas estão proporcionando mudanças nos fundamentos de gerenciamento de projetos, na medida em que surgem novas tecnologias, fatores ambientais e econômicos.

Em geral, os projetos são vistos por meio de duas perspectivas: a perspectiva da tarefa, que pode ser uma abordagem adequada quando o projeto entrega um produto especificado, bem conhecido para um cliente externo, em uma determinada data e preço acordado, com raízes intelectuais em ciência da engenharia, matemática aplicada e em técnicas e métodos de planejamento. Já a perspectiva organizacional, desafia a abordagem de engenharia. Esta tem suas raízes na administração de empresas, economia, psicologia organizacional e sociologia, estando especialmente interessada em aspectos organizacionais e comportamentais (ANDERSEN, 2006).

Projetos são classificados em uma infinidade de formas (CRAWFORD, HOBBS, TURNER, 2002). Na literatura, encontra-se quase sempre projetos de duas categorias: projetos individuais (são projetos únicos, apesar de haver subprojetos, onde todas as suas partes integrantes estejam estreitamente interligadas e partilhem do mesmo objetivo) e vários projetos geridos simultaneamente (também chamado de programas, são um conjunto de projetos menores, que precisam ser gerenciados ao mesmo tempo e

pela mesma equipe de gestão). Entretanto, novas tendências da indústria e de outras áreas, sugerem que existem novas necessidades organizacionais e formas que estão gerando projetos que não se enquadram nas categorias de projetos únicos ou múltiplos (EVARISTO, FENEMA, 1999).

2.1.3 Tipologia dos Projetos

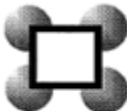
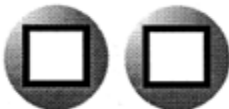
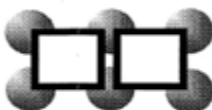
Evaristo e Fenema (1999) apresentam a seguinte tipologia de projetos, conforme a figura 1:

- **Gerenciamento de projetos tradicional** - Este tipo de projeto é o mais comum, tipicamente descrito nos livros didáticos tradicionais de gerenciamento de projetos.
- **Programa co-localizados** - Neste caso, existem vários projetos simultâneos, todos eles funcionalmente colocados em um local geográfico. Turner, e Speiser (1992), observam que alguns destes projetos podem ter interdependência, porque eles entregam objetivos relacionados e compartilham produtos comuns, informações, recursos e tecnologia.
- **Múltiplos programas co-localizados** - Aqui a dificuldade é agravada, pelo fato de que os conjuntos de projetos (ou programas) estão agora em locais geograficamente distantes, o que pode criar problemas de comunicação, entre os gestores de projeto e também entre os gestores do programa (se houver mais de um).
- **Múltiplos projetos tradicionais** - Este também pode ser pensado como um subconjunto do referido anteriormente, com a exceção de que só existe um projeto em cada local.
- **Projeto distribuído** – Aqui, um único projeto engloba vários sites. Isto ocorre por várias razões, entre elas a escassez ou a complementariedade de recursos, conveniência, custo, capacidades de monitoramento e de qualidade.
- **Múltiplos projetos distribuídos: Locais discretos** – Este é o caso de muitos projetos distribuídos conforme descrito acima, os quais são gerenciados pelo

mesmo gestor de projeto. São semelhantes aos projetos distribuídos, com a exceção de que agora o limite se torna inter-local. Não há nenhuma suposição feita sobre a interdependência entre os projetos e, portanto, potenciais sinergias não são necessariamente reconhecidas ou gerenciadas.

- **Múltiplos projetos distribuídos: Locais compartilhados** – Este é o caso geral da categoria anterior. O fato de que alguns locais são compartilhados, simplifica as fronteiras, abrangendo esforços sobre as pessoas que podem ser participantes em mais de um projeto simultaneamente, ajudando-as a reconhecer as semelhanças e as sinergias entre os projetos.

Figura 1: Tipologia de gerenciamento de projetos

	Único Projeto	Programa (Vários Projetos)	
Único Local	Projeto tradicional 	Programa Co-localizado 	
	Múltiplos Locais	Projeto Distribuído 	Múltiplos Projetos Tradicionais 
Múltiplos projetos distribuídos: Locais discretos 		Múltiplos projetos distribuídos: Locais compartilhados 	

Onde:

Projeto

Localização

Fonte: Evaristo, Fenema (1999, p. 3).

Ainda em relação à tipologia dos projetos, deve-se caracterizar os tipos que ocorrem nas organizações, os quais segundo Prado (2004), podem ser agrupados nas seguintes categorias:

- **Administração** – Estes projetos estão acontecendo frequentemente, na vida de qualquer organização.
- **Pesquisa e desenvolvimento** – Trata-se de projetos que objetivam, posteriormente, desenvolver ou melhorar um produto, serviço, processo ou método.
- **Design** – Nesta categoria temos os projetos de arquitetura, engenharia, vestuário, software, etc. Estes geralmente fazem parte de um projeto maior que envolve uma construção, o desenvolvimento de um novo produto ou de um software, etc.
- **Construção** – Estes projetos geralmente se baseiam em um projeto de engenharia (design) já realizado. Neste é possível efetuar a execução de forma bem próxima ao planejado, diferentemente de outros tipos de projetos.
- **Manutenção** – Estes projetos consistem em desmontar e reconstruir uma instalação ou produto.
- **Informática** – Trata-se de projetos relacionados com aplicações para computador e aqui se enquadram tanto os projetos de desenvolvimento de uma nova aplicação, como também a aquisição, a instalação e a modificação de aplicações existentes.
- **Desenvolvimento de novos produtos** – Estes projetos envolvem o desenvolvimento de um produto totalmente novo ou modificações em produtos já existentes.
- **Eventos** – Esta categoria se tornou muito profissionalizada, existindo inúmeras empresas especializadas na organização e gerenciamento destes projetos.
- **Instalação de equipamentos** – Um projeto de instalação de um equipamento pode envolver inúmeras ações.

- **Melhorias** – Os projetos de melhorias de indicadores de desempenho constituem uma imensa gama destes, que ocorrem em qualquer tipo de empresa.
- **Marketing** – Algumas empresas gerenciam como projetos os planos anuais de venda de seus grandes produtos.
- **Fiscalização** – Comum nas agências do governo (Aneel, Anatel, etc).
- **Outros** – Certamente existem outros tipos de projetos que não se enquadram nos anteriores.

Os tipos de projetos acima podem se diferenciar com relação ao tipo de mão-de-obra, grau de incerteza relativamente ao que se deseja produzir, pressão por prazos, nível de tecnologia, estabilidade do escopo (possibilidades de haver alterações), importância do fator custo, etc, conforme a tabela 2 abaixo (PRADO, 2004):

Tabela 1: Tipos de Projetos

Tipos de Projetos					
Tipo	Grau de Incerteza	Pressão Por Prazos	Estabilidade do Escopo	Nível de Tecnologia	Importância do Custo
Administrativo	Baixo	Baixa	Alta	Baixo	Baixo
Pesquisa	Alto	Baixa	Baixa	Alto	Baixo
<i>Design</i>	Médio	Média	Média	Alto	Médio
Construção	Baixo	Baixa	Alta	Baixo	Alto
Manutenção	Alto	Alta	Baixa	Baixo	Baixo
<i>Software</i>	Alto	Média	Baixa	Alto	Baixo
Des. Produto	Alto	Alta	Baixa	Alto	Baixo
Eventos	Baixo	Média	Alta	Médio	Médio
Equipamentos	Baixo	Baixa	Alta	Baixo	Baixa
Melhorias	Baixo	Média	Média	Baixo	Médio
Fiscalização	Baixo	Alta	Alta	Baixo	Alta
Marketing	Médio	Alta	Média	Baixo	Baixo

Fonte: Prado (2004, p.25).

Já de acordo com Shenhar e Wideman (1997), outra tipologia existente refere-se às características intrínsecas aos projetos, os quais se subdividem quanto: a natureza do produto e a natureza do trabalho envolvido.

a) A natureza do produto

Quando é perceptível a existência de uma necessidade, oportunidade, ou mesmo uma crise a ser evitada ou atenuada, tem-se a expressão de um projeto potencial. Deste modo, se constata que um projeto deve ser empreendido, quando há o surgimento de esforços de planejamento inicial, a fim de se obter uma compreensão da natureza e da extensão do produto do projeto. O resultado deste esforço pode ser tangível, como uma nova planta física, um automóvel, entre outros; ou ainda não estar em um artefato físico, como por exemplo, um software, um novo sistema, os quais possuem um valor de propriedade intelectual. Isto se resume nas seguintes definições:

➤ Produto “tangível”

Neste o valor principal encontra-se no artefato físico.

➤ Produto “intangível”

É o tipo de produto o qual sua essência está na propriedade intelectual e não meramente no artefato físico.

b) A natureza do trabalho envolvido

É importante para o desenvolvimento adequado do projeto, que haja a concentração nos principais elementos do trabalho envolvido. Assim, necessário se faz entender as habilidades das pessoas envolvidas na realização do trabalho, já que as mesmas serão selecionadas de acordo com suas competências, sendo determinantes dos tipos de influências que os indivíduos exercerão sobre os projetos.

Com isso, no caso de um novo edifício (projeto tangível) a maior fatia do trabalho é desenvolvida por trabalhadores que podem possuir experiência e formação, executando trabalho manual. Já na criação de um novo software (projeto intangível), há a predominância de um trabalho intelectual, a partir da experiência e do treinamento dos envolvidos, mas também da educação formal.

Destarte:

➤ Trabalho Manual

Refere-se a um trabalho desenvolvido por meio de atividades que se repetem e podem ser melhoradas a partir do esforço de repetição.

➤ Trabalho Intelectual

É um trabalho inédito, que exige a aplicação da inteligência, criatividade e imaginação, de natureza exploratória e que irá exigir interação.

A partir disto, pode-se pensar que os projetos tangíveis estão apenas relacionados ao trabalho artesanal e os projetos intangíveis ligados ao trabalho intelectual, o que de fato torna-se um engano, pois segundo Shenhar e Wideman (1997), para a formação dos tipos de projetos estas naturezas irão interagir de diversos modos.

De tal maneira, Shenhar e Wideman (1997), propõem estes tipos de relações na construção de uma matriz 2x2, representada na figura 2:

Figura 2: Classificação 2x2 Básica de Projetos

Tipos de Trabalhos no projeto	Intelectual	Projeto Tangível-Intelectual Desenvolvimento de um carro com combustível alternativo	Projeto Intangível-Intelectual Desenvolvimento de uma teoria
	Manual	Projeto Tangível-Manual Detalhamento e construção de um prédio	Projeto Intangível-Manual Atualização de um manual de procedimento
		Tangível	Intangível

Tipos de Produtos no projeto

Fonte: Shenhar e Wideman (1997, pg. 5).

a) Projeto Tangível-Intelectual

Este tipo de projeto tangível pode ser caro, e está relacionado à criação de um produto novo, que ainda não foi desenvolvido. É tipicamente associado a "lógica linear", entretanto requer iterações para atingir o objetivo final. Um exemplo de projeto tangível-intelectual seria o desenvolvimento de um novo carro elétrico com combustível alternativo.

b) Projeto Intangível-Intelectual

Um projeto intangível-intelectual não envolve nenhuma lógica linear, requerendo um esforço não repetitivo e criativo para desenvolver uma nova propriedade intelectual. Porém, interações serão importantes para a conclusão satisfatória do mesmo. Estes projetos são, em geral, menos custosos, apesar de seus recursos serem altamente imprevisíveis. Um exemplo deste tipo de projeto seria o desenvolvimento de uma nova teoria ou a escrita de um livro.

c) Projeto Intangível-Manual

Caracteriza-se por ser um projeto o qual envolve a montagem de uma entidade física, mas que traz seu valor no conteúdo, e não no produto em si. Em geral, possivelmente abrange a cópia e atualização de uma versão anterior. Não deve haver interações, nem lógica linear, tendo requisitos de recursos previsíveis. Exemplos destes projetos podem ser a manutenção de uma planta de produção ou a atualização do manual de procedimentos associados.

d) Projeto Tangível-Manual

Neste há a criação de um artefato físico resultante de artesanato e essencialmente repetitivo. O trabalho envolve a lógica linear e curvas de aprendizado, em virtude da busca pela produtividade satisfatória na construção do artefato. Os projetos tangíveis-manuais são geralmente caros, mas possuem os recursos previsíveis e controláveis.

Figura 3: Classificação 2x2 Básica de Projetos

Tipo de Trabalho no projeto	Intellectual (requer formação)	Características: - Ineditismo - Sujeito à lógica linear - Requer interações - Recursos menos previsíveis	Características: - Não repetitivo primeiro do seu tipo - Esforço criativo - Recursos imprevisíveis - Exploratório
		Resultado: - Desenvolvimento de um novo artefato físico Exemplos: - Novo produto eletrônico	Resultado: - Desenvolvimento de uma nova propriedade intelectual Exemplos: - Novo livro, poema, música, filme, algoritmo, teoria, <i>software</i>.
	Manual (requer treinamento)	Características: - Muito esforço repetitivo - Aplica a lógica linear - Aprendizagem pela experiência - Recursos previsíveis - Custos relativamente altos	Características: - Baseado em modelos anteriores - Sem interações, apenas correlações - Aprendizagem pela repetição - Requer formato físico apenas para distribuição - Recursos previsíveis - Custos relativamente baixos
		Resultado: - Artefato tipicamente físico Exemplos: - Construção civil, linha de montagem	Resultado: - Propriedade intelectual Exemplos: - Atualização de <i>softwares</i>, manual de procedimentos.
		Tangível	Intangível
		(valor está no artefato)	(valor está no conteúdo)
		Tipo de Produto no projeto	

Fonte: Shenhar e Wideman (1997, pg. 7).

2.2 CICLO DE VIDA

2.2.1 Conceituação

Em virtude de serem temporários, os projetos possuem início e término, sendo o espaço entre estes dois extremos, denominado de ciclo de vida dos projetos. Deste

modo, todo projeto possui um ciclo de vida, que de acordo com o PMBOK (2008), consiste em fases que em geral, são sequenciais e por vezes sobrepostas, onde o número e a denominação são determinados pelas necessidades de gerenciamento e controle das organizações envolvidas, a natureza do projeto propriamente dita e sua área de aplicação.

Segundo Prado (2004), há diversos momentos durante o ciclo de vida que são comumente denominados de fases, etapas, tarefas, etc, sendo de fundamental importância o conhecimento de cada momento específico e todas as suas particularidades, a fim de obter sucesso nos projetos. A partir da elaboração e definição destas etapas, por meio de uma minuciosa análise do escopo, os envolvidos no projeto serão guiados a cumprirem as mesmas, de modo que contribuam para que a organização atinja seus objetivos estratégicos.

2.2.2 Estrutura Do Ciclo De Vida Dos Projetos

De acordo com o PMBOK (2008), seja qual for o tamanho ou a complexidade dos projetos estes se encaixam na seguinte estrutura de ciclo de vida:

- Início do projeto;
- Organização e preparação;
- Execução do trabalho do projeto e
- Encerramento do projeto.

Já na visão de Valeriano (2001), os projetos são constituídos conforme os cinco processos seguintes:

- **Processo de iniciação:** É a fase inicial do projeto, onde surge à necessidade ou oportunidade da organização de identificar um problema e conceber a solução ao mesmo.
- **Processo de planejamento:** Nesta etapa o objetivo é definido, assim como também a seleção das melhores alternativas para alcançá-lo.
- **Processo de execução:** Os planos anteriores são colocados em prática através do trabalho em equipe das pessoas envolvidas.

- **Processo de controle:** Este processo evolui juntamente com a execução, onde assegura o escopo do projeto e realiza as correções de curso, quando necessário.
- **Processo de encerramento:** Esta fase caracteriza-se pela aceitação do produto (ou serviço), conforme estabelecido no escopo inicial.

É importante que haja uma estrutura de fases específica a cada projeto, podendo estas serem segmentadas conforme a necessidade dos mesmos, o que por sua vez, facilita o gerenciamento, planejamento e controle. No entanto, os ciclos de vida diferem substancialmente de um tipo de projeto para o outro (ANDERSEN, E. G., 2006). Segundo o PMBOK (2008, p. 23):

As fases do projeto são divisões de um projeto onde controle adicional é necessário para gerenciar de forma efetiva o término de uma entrega importante. Geralmente as fases são terminadas sequencialmente, mas podem se sobrepor em algumas situações. A natureza de alto nível das fases de um projeto as torna um elemento do ciclo de vida do projeto.

Assim, as fases de um projeto possuem basicamente três tipos de relações, que podem ocorrer tanto isoladamente quanto de modo simultâneo (PMBOK, 2008):

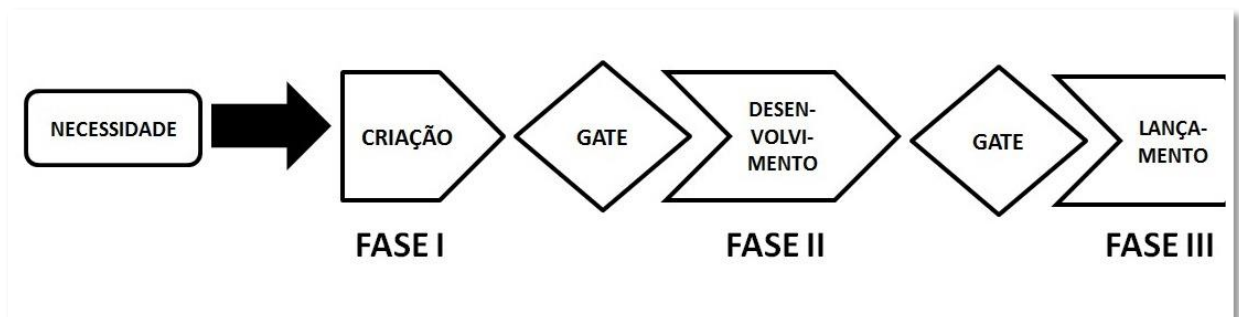
- *Relação sequencial*, na qual uma fase só poderá iniciar depois que a anterior terminar. Esta abordagem reduz as incertezas, porém elimina as possibilidades de redução do cronograma.
- *Relação sobreposta*, em que a fase se inicia antes do término da anterior. Nesta há a compressão de cronograma (paralelismo), o que pode aumentar o risco e o retrabalho.
- *Relação interativa*, onde apenas uma fase está planejada a qualquer momento e o planejamento da seguinte é feito ao passo que o trabalho avança na fase atual e nas entregas. Este tipo de relação é útil em ambientes indefinidos, incertos ou em rápida transformação, embora possa reduzir a capacidade de fornecer um planejamento de longo prazo.

A partir da decisão de qual método se adéqua a cada projeto, a estrutura de fases é definida, o que propicia uma base formal para o controle. As fases de um projeto, são geralmente concluídas e formalmente fechadas quando há uma revisão das entregas, para que se determine o término e a aceitação. Com o final de uma determinada fase, há uma reavaliação do esforço em andamento e a decisão de uma modificação ou término

do projeto, se necessário. Para que uma fase tenha término, não se faz necessário uma autorização da seguinte. Uma fase pode ter término com a decisão de não se iniciar qualquer outra fase subsequente (PMBOK, 2008).

Levando em consideração os tipos de projetos e as suas relações, em suma maioria, estes possuem seus ciclos de vida fragmentados em fases, sendo que entre uma fase e outra há um momento denominado de Gate, conforme o exemplo da figura 4 (PRADO, 2004). Srivannaboon (2006) discorre que os *Stage Gates* são pontos de controle e decisões estratégicas, onde são tomadas as decisões de ajuste de rumos do projeto, que acontece dentro do ciclo de vida destes, nos quais os resultados parciais das fases são analisados. Os *Stage Gates* tornam-se fatores importantes na articulação entre processos de projetos e de estratégias, na medida em que a execução dos projetos, em geral, se modifica em relação ao planejamento original (estratégias pretendidas), o que atinge as fases do ciclo de vida do projeto (PMBOK, 2008; MINTZBERG, AHLSTRAND, LAMPEL, 2000).

Figura 4: Quebra de um projeto em Fases: Lançamento de um produto.



Fonte: Prado (2004, p. 39).

2.3 GESTÃO DE PROJETOS

2.3.1 Definições De Gestão De Projetos

O termo gestão é definido por Ferreira (2004), como algo relacionado a gerir, gerenciar, administrar. Em busca de uma definição e entendimento aprofundado sobre o termo gestão, recorre-se aos clássicos da administração, sintetizados por Rezende (2006, p. 2):

O conceito de gestão sob a ótica da administração está relacionado com o conjunto de recursos e a aplicação de atividades destinadas ao ato de gerir. O processo de gestão é uma função orgânica básica da administração. São processos mentais e físicos de estabelecer o que é desejável e como serão elaborados. Gestão é fazer administração nas organizações. Procura reunir planejamento estratégico e administração em um único processo. TAVARES (2000); CHIAVENATO (2000); MINTZBERG; QUINN, (2001) *apud* Rezende (2006, p. 2).

Cicmil (2006), aborda que a área de gerenciamento de projetos, oriunda da engenharia, se estrutura formante como uma prática social em meados da década de 1940, a partir do desenvolvimento da infraestrutura e tecnologia. Em especial, neste período, houve a necessidade, em função da segunda guerra mundial, de intensificar os processos produtivos, o que proporcionou o surgimento, especificamente no setor de defesa militar, de estudos sobre gestão de projetos (REGO, 1994). A partir da identificação dos resultados destas pesquisas, as empresas começaram a perceber a oportunidade de maximizar seus lucros (TURNER, 2006). Após décadas, o gerenciamento de projetos vem encontrando cada vez mais espaço, a partir da modernização dos aplicativos computacionais e do entendimento amplo do que é gerenciamento de projeto (REGO, 1994; JUGVED, 2004).

Na contemporaneidade, o gerenciamento de projetos não pode ser visto como uma disciplina que se dedica a fornecer "na hora certa, no orçamento, com as especificações" apenas, em virtude desta visão já não ser adequada ou suficiente à perspectiva organizacional atual (ANDERSEN, 2006). Assim, as empresas que adotam uma filosofia e uma prática maduras de gerência de projetos, estão mais tendenciosas ao sucesso do que aquelas que se utilizam de velhas práticas. É imprescindível, entender a missão, o escopo, os objetivos e a entrega de cada projeto desde sua concepção (KERZNER, 2006). Para que um projeto obtenha êxito é preciso que haja a combinação

de sucesso no gerenciamento de projeto (Munns e Bjeirmi, 1996) e sucesso no produto do projeto (Baccarini, 1999).

A moderna gestão é amparada e conduzida pelos administradores da organização, com o objetivo de avaliar a situação e deste modo formular um projeto, gerenciando e acompanhando todas as suas etapas. Diante disto, a gestão de projetos é feita a partir de um planejamento, programação e controle de todas as tarefas dos projetos, de modo integrado e global, a fim de atingir os objetivos propostos com êxito, beneficiando a todos os seus integrantes (KERZNER, 2006). Além disto, com os recentes avanços na tecnologia de comunicação e o aumento da economia global, muitas equipes de projeto incluem os membros que estão geograficamente dispersos (CALOGERO, METCALF, 2000). Equipes de projetos contemporâneos também estão exibindo maiores graus de diversidade.

Embora haja atualmente, a grande disseminação e utilização das práticas de gestão de projetos, assim como um notável grau de conhecimento destas, segundo Starkweather e Stevenson (2011), a influência de associações profissionais vêm, paulatinamente, tornando o gerenciamento de projetos um agregado normativo de soluções padronizadas e importadas, disponíveis e aplicáveis para todos os tipos de projeto, independente da organização.

Diante disto, Valeriano (2005), expõe algumas características do moderno gerenciamento de projetos (MGP), oriundas dos fatores internos e externos aos projetos, oportunas ao conhecimento, para que não haja equívocos na utilização deste:

- **Descentralização** – Pelo volume e variedade dos assuntos envolvidos no MGP, além de considerar a constante premência do fator tempo, o trabalho é descentralizado: o gerente delega muitas de suas atribuições e correspondentes autoridades, e estas vão sendo repartidas ao longo da estrutura de decomposição do projeto.
- **Trabalho em equipe** – Cada grupo e cada componente da equipe assume a respectiva missão e trabalha tendo por objetivo comum o resultado do projeto, tendo como estímulos, sua evolução profissional e a consecução das metas estabelecidas;

- **Conhecimento da organização responsável pelo projeto e de sua administração geral** – Qualquer projeto está ‘embutido’ em uma organização, e a equipe terá muitas interações com órgãos e pessoas. Será importante o conhecimento das principais características do ambiente da organização, como missão, estratégias e políticas.

Para que haja a real descentralização nos projetos, é primordial que todos os membros das equipes dos projetos tenham conhecimento dos diversos aspectos do MGP, desde o conhecimento geral destes, suas gestões, normas e regulamentos, até a formação e os relacionamentos das equipes (VALERIANO, 2005).

Existem três tipos de objetivos nos projetos: o primeiro é o objetivo de obter produtos produzidos, em geral pretendidos. Em segundo lugar, há metas internas, como a minimização de custos e nível de utilização. Em terceiro lugar, existem objetivos externos relacionados com as necessidades do cliente, como a qualidade, confiabilidade e flexibilidade (KOSKELA, HOWELL, 2002).

Além destes aspectos, é preciso atentar para o fato de que um projeto contém gestões específicas, que objetivam manter o gerenciamento estruturado e simultâneo, onde cada gestão é voltada para um aspecto do projeto, entretanto, estas são interligadas e interdependentes. Além disto, a integração dessas áreas de conhecimento é um procedimento muito importante, para a qualidade total do projeto (PMI, 2004; VALERIANO, 2001). Sumariamente, para a realização de atividades de um projeto, preciso se faz utilizar ferramentas de gestão, que proporcionem o aumento do desempenho do processo, com a partilha de todas as informações necessárias (BROWN, EISENHARDT, 1995).

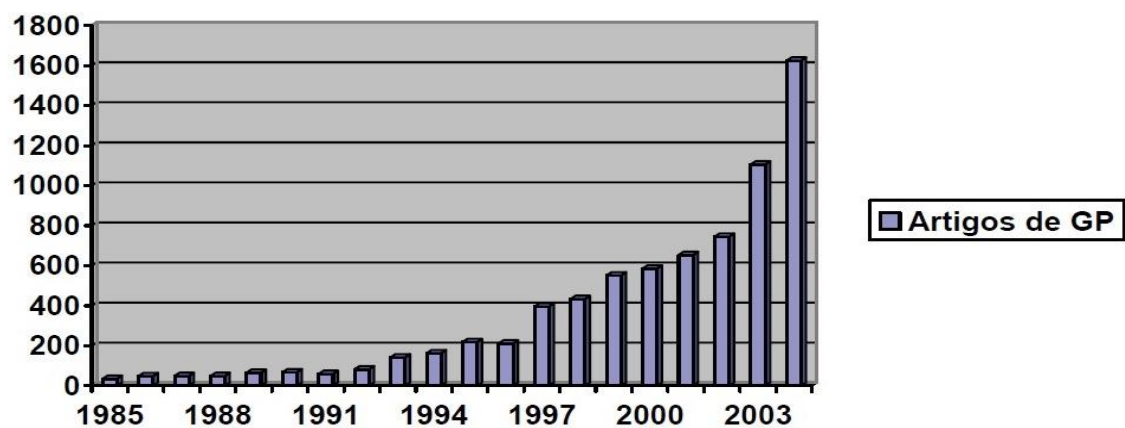
2.3.2 Benefícios Da Gestão De Projetos

No mundo contemporâneo das organizações, a gestão de projetos se faz necessária, em sua maioria, para o alcance das metas estratégicas, em virtude do ambiente organizacional mutável e dos desafios atuais que exigem um gerenciamento de projetos desde o mais simples ao mais complexo. Isto é possível, a partir do

desenvolvimento e integração das diversas atividades existentes com eficiência e eficácia, já que as mesmas estão ligadas estreitamente à inovações organizacionais como produtos, serviços e processos (PRADO, 2009; 2008; SILVEIRA, 2008; STEFANOVIC, 2007; MULLALY, 2006; KERZNER, 2006; PRADO, ARCHIBALD, 2004).

Deste modo, é perceptível a importância para as empresas da utilização da gestão de projetos e sua ligação direta com a lucratividade das mesmas, tanto no presente quanto no futuro, o que paulatinamente vem ocorrendo (KERZNER, 2006). Ainda, segundo Kerzner (2000; 2002), o gerenciamento de projetos pode alcançar o sucesso em qualquer tipo de estrutura organizacional. Com isto, nos últimos anos, os estudos na área têm apresentado tendência de crescimento, conforme investigado por Bredillet (2005), que fez um levantamento de todos os artigos acadêmicos disponíveis na base EBSCO Business Source Premier, no período compreendido entre 1985 a 2004. Nos primeiros sete anos, de 1985 a 1991, a taxa de crescimento de trabalhos publicados foi da ordem de 11%. No decorrer dos dez anos seguintes, na década de 1990, o crescimento foi de 29%, sendo que nos últimos três anos (2002 a 2004) a taxa subiu para 37% ao ano, conforme a figura 5.

Figura 5: Artigos acadêmicos em gerenciamento de projetos.



Fonte: Rego e Irigaray (2011, p. 4).

Kerzner (2006) discorre ainda que é raro uma organização implementar a gestão de projetos e depois deixar de utilizá-la, em virtude desta proporcionar bons resultados à empresa. De acordo com Kerzner (2006), os benefícios da utilização de metodologias de projetos são diversos, para as empresas capazes de entender sua importância, e podem

ser classificados em curtos e de longo prazo. Os de curto prazo podem ser bem definidos por Michael Peplowski, da ISK Biosciences:

- “diminuição do tempo de ciclo e custos;
- planejamentos realistas com grandes possibilidades de atingir o cronograma previsto;
- melhor comunicação quanto ao “quê” se espera dos grupos e “quando”;
- *feedback*: conhecimento adquirido ou lições aprendidas”.

Já os benefícios de longo prazo parecem focar mais nos fatores críticos de sucesso e na satisfação dos clientes (KERZNER, 2006):

- maior rapidez na entrega ao mercado mediante controles mais rígidos;
- redução global dos riscos no programa;
- melhor gerenciamento do risco, que conduz a uma melhor tomada de decisões;
- aumento da confiança e satisfação dos clientes, que conduz ao aumento dos negócios e à expansão das responsabilidades para a categoria principal de provedores;
- ênfase na satisfação do cliente e no valor agregado, ao invés de disputas internas entre grupos em detrimento às disputas internas entre grupos funcionais;
- o cliente trata o provedor como um “sócio” ao invés de considera-lo uma *commodity*;
- o provedor auxilia o cliente durante o planejamento das atividades estratégicas;
- comparações de desempenho (benchmarking) e aperfeiçoamentos continuados se tornam mais fáceis e rápidos;

Neste contexto, pode-se identificar duas fontes de imperativos estratégicos: internas (a alta administração percebe os benefícios da gestão de projetos, quando monitora as tendências ou compara os resultados obtidos) e externas (concorrência, padrões de qualidade, resultados financeiros, fatores tecnológicos, pressões econômicas, entre outros).

Ainda conforme Kerzner (2006), o maior benefício estratégico da gestão de projetos, refere-se à integração desta com outras formas de gerenciamento, das quais as mais pertinentes são: engenharia simultânea, gestão da qualidade total, gerenciamento do risco e gestão da mudança. Assim, pode-se fazer combinações que geram diversos benefícios.

De acordo com Kerzner (2006, p. 24), a partir da combinação da gestão de projetos com a engenharia simultânea, consegue-se os seguintes benefícios:

- redução do tempo de desenvolvimento de novos produtos;
- aumento da vida média do produto;
- aumento das vendas;
- aumento das receitas;
- aumento do número de clientes.

Já quando se faz a utilização da gestão de projetos em conjunto com o gerenciamento da qualidade, têm-se os benefícios abaixo:

- maior qualidade do produto;
- clientes mais satisfeitos;
- redução das falhas internas e externas;
- redução da quantidade de refugos;
- queda dos problemas com *recalls* e manutenção dos produtos.

Os benefícios de quando se faz a junção do gerenciamento de riscos com a gestão de projetos podem ser:

- procedimentos de identificação do risco aperfeiçoados;
- procedimentos de quantificação do risco aperfeiçoados;
- procedimentos para responder ao risco aperfeiçoados;
- processos de tomada de decisão aperfeiçoados;
- maior tolerância à aceitação do risco;
- identificação mais clara dos riscos que cada parte de um contrato irá assumir.

E quando se trata da combinação do gerenciamento da mudança com a gestão de projetos, gera-se os seguintes benefícios concretos:

- capacidade de reagir com rapidez às mudanças exigidas pelos clientes;
- redução do impacto da mudança no orçamento e na programação;

- aumento dos esforços de adição de valores em nome dos clientes;
- boas relações com os clientes;
- Clientes mais satisfeitos.

Ainda quando se entende a importância de metodologias de gestão em projetos, percebe-se um consenso entre inúmeros autores, de que há grandes benefícios com o uso de métodos de gerenciamento de projetos (IBERT, 2004; KERZNER, 2001; KESSLER, WINKELLHOFER, 2002; THE STANDISH GROUP, 2009; WHITE, FORTUNE, 2002). Conforme Kerzner (2002), um dos maiores equívocos é não fazer a integração da metodologia com as ferramentas no mesmo processo, em virtude de que, quando as organizações desenvolvem metodologias e ferramentas que se completam, há sinergia e os benefícios são maximizados. Ibert (2004), afirma que com o uso de métodos padronizados de gestão de projetos, há uma maior probabilidade de que a empresa repita abordagens de sucesso em próximos projetos.

Em suma, métricas propiciam consistência e formalidade à gestão de projetos. Por meio da utilização destas, decisões importantes de projeto podem ser tomadas, embasadas em informações. Assim, métricas trazem objetividade às ferramentas para o monitoramento do progresso de projetos, além de melhorar a organização, através da uniformidade, acuracidade e repetibilidade (RAD, LEVIN, 2006).

2.4 MATURIDADE NA GESTÃO DE PROJETOS

De forma geral, todas as organizações atingem algum grau de maturidade em gestão de projetos, sendo este um processo que se desenvolve ao longo do tempo, podendo levar décadas para o alcance de um primeiro nível de amadurecimento. Com os modelos de maturidade as organizações buscam integrar, avaliar e melhorar suas práticas de gerenciamento de projetos, a fim de obter um melhor desempenho organizacional (YAZICI, 2009; KERZNER, 2006).

Conforme Kerzner (2006, p. 45):

A maturidade em gestão de projetos é o desenvolvimento de sistemas e processos que são por natureza repetitivos e garantem uma alta probabilidade de que cada um deles seja um sucesso. Entretanto, processos e sistemas

repetitivos não são, por si, garantia de sucesso. Apenas aumentam a sua probabilidade.

Há determinados fatores, que conduzem as organizações ao amadurecimento, a partir da gestão de projetos. Conforme Dinsmore (1999), entre eles estão: pressões externas de mercado por um trabalho mais ágio, barato e soberano, além do grande compromisso dos principais participantes da organização. Assim, um aspecto essencial para que a gestão de projetos seja feita de modo eficaz, é a existência de um bom gerente de projeto. Este não deve ser experiente apenas em gerenciar, mas sim, ser detentor de qualificações e experiência específicas à área de projetos. Além disto, para que um projeto tenha maior probabilidade de sucesso, é indispensável que os GPs (gerentes de projetos), estejam engajados nos mesmos em todas as suas etapas, desde o planejamento até o encerramento, e que possuam informações de todas as partes envolvidas (KERZNER, 2006).

Carvalho e Rabechini Jr (2005) sintetizam estas tendências em duas ondas. Nos anos 90 há o início da primeira, enfatizando a eficiência e boas práticas de gerenciamento de projetos, voltado ao projeto em si. Carvalho et al (2003), afirma que o modelo mais amplamente usado, que representa esta primeira onda, é o *Project Management Body of Knowledge* – PMBoK (PMI, 1996; 2000; 2004). Em relação à segunda onda, a prioridade refere-se aos modelos organizacionais de gerenciamento de projetos, com eficiência, para gerar valor e atingir o sucesso neste campo. Os modelos organizacionais como *Project Management Maturity Model* – PMMM (KERZNER, 2000; 2001) e *Organizational Project Management Maturity Model* – OPM3 (PMI, 2003), representam esta segunda onda (CARVALHO, RABECHINI JR, 2005; CARVALHO ET AL, 2003).

2.4.1 OPM3 – ORGANIZATIONAL PROJECT MANAGEMENT MATURITY MODEL

Neste estudo, será utilizado apenas o modelo de maturidade OPM3, em virtude do mesmo ter sido identificado, entre os demais presentes na literatura, como sendo o

mais apropriado à pesquisa em questão, por meio da análise de suas características e etapas. A ideia de criar um modelo de maturidade em gerenciamento de projetos que fosse padrão do PMI® – *Project Management Institute*, a fim de ajudar as organizações a levantar e melhorar as suas capacidades em gestão de projeto, realizando sua estratégia organizacional, ocorreu em maio de 1998, quando se iniciou o desenvolvimento do programa OPM3 – *Organization Project Management Maturity Model*. O OPM3 foi desenvolvido e lançado pelo PMI no final de 2003 (ZAGUIR, MARTINS, 2007).

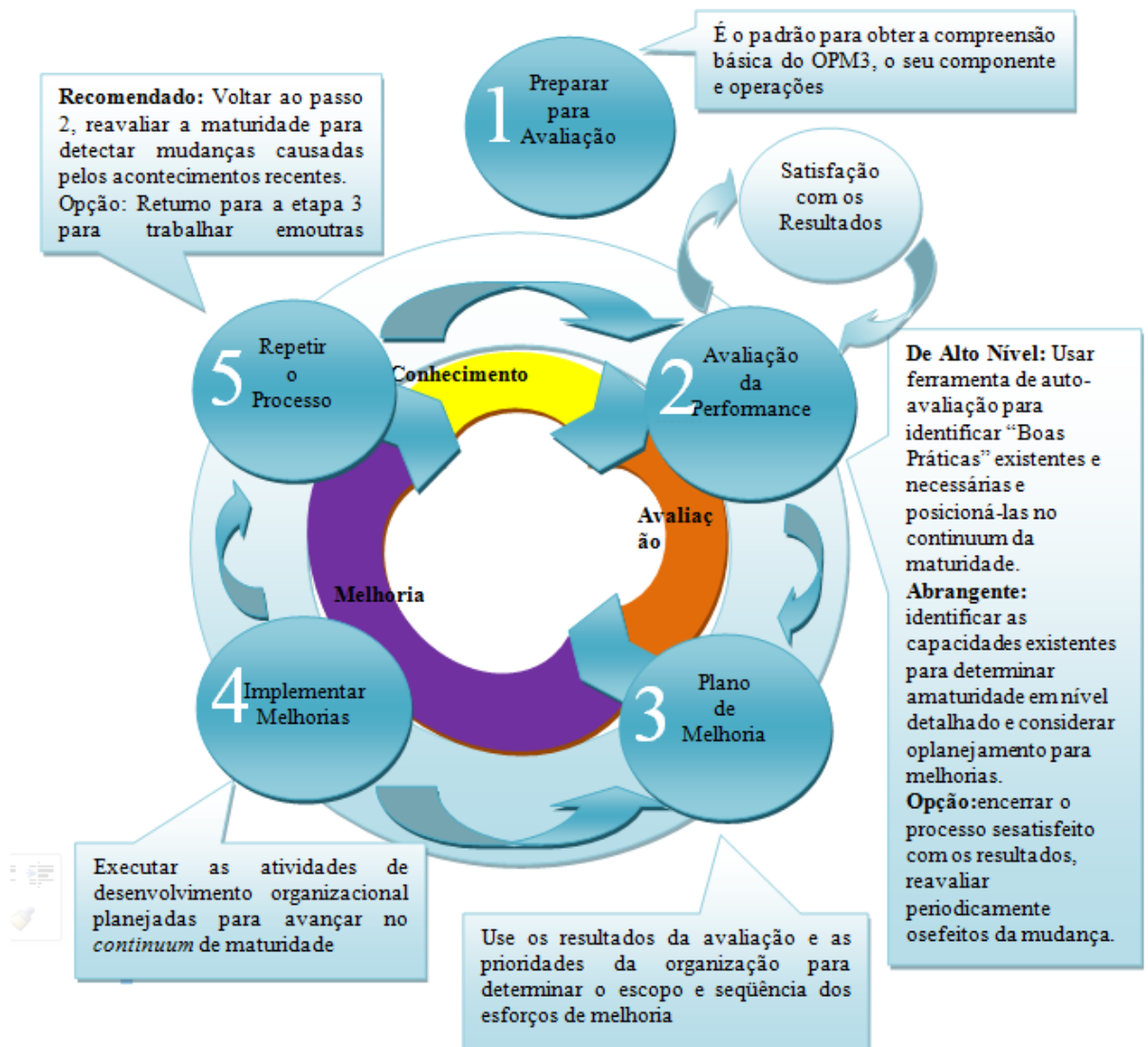
A sigla OPM3 introduz os termos organizacional (domínio do trabalho, saindo do contexto do projeto em si) e maturidade (indica que as capacidades devem crescer ao longo do tempo, a fim de atingir sucesso em gerenciamento de projeto) (CARVALHO ET AL, 2005). O OPM3 possui um conjunto de 3 elementos: “conhecimento” (*standard*), que possui o modelo e seu modo de aplicação detalhados; “levantamento”, contendo os passos e ferramentas para a sua execução; e o “plano de melhoria”, o qual representa um guia que permite planejar e priorizar o desenvolvimento de capacidades e implementação de melhores práticas (ZAGUIR, MARTINS, 2007).

O PMI (2003) sugere ainda, que um modelo de maturidade pode ser entendido como uma estrutura conceitual, com fatores que o compõem. A estrutura do OPM3 desenvolve-se em 4 dimensões: Inicialmente refere-se ao relacionamento de uma melhor prática, com um conjunto de capacidades que necessitam estar desenvolvidas, para que esta prática seja reconhecida e implementada. Em segundo lugar, estabelece que o relacionamento entre uma melhor prática e suas capacidades a um domínio, deve ser desenvolvido nos seguintes construtos: projeto, programa (conjunto de projetos) e portfolio (conjunto de todos os programas e projetos da organização). A terceira dimensão, esta relacionada com o estabelecimento de um determinado estágio de maturidade de processo - padronização (*standard*), medições (*measured*), controle (*controlled*) e aprimoramento contínuo (*improvement*). Por fim, a quarta dimensão, é referente à associação de uma capacidade a determinado grupo de processo de gestão – inicialização (*initialization*), planejamento (*planning*), execução (*execution*), controle (*controlling*) e encerramento (*closing*) (ZAGUIR, MARTINS, 2007).

O modelo OPM3 explicita 5 passos para sua utilização, os quais seus usuários devem estar familiarizados, já que se relaciona com os conceitos de conhecimento, de

avaliação e de melhoria continua (PMI, 2003). Os passos serão descritos abaixo, de acordo com o PMI (2003), sendo representados graficamente pela figura 6:

Figura 6: Ciclo OPM3



Fonte: PMI (2003, p. 36)

Primeiro passo: Preparar para a avaliação - Está relacionado com o elemento conhecimento, e recomenda à equipe que haja a preparação para a avaliação da sua maturidade em gerenciamento de projeto, envolvendo a compreensão do conteúdo do modelo tanto quanto possível.

Segundo passo: Realizar uma avaliação – Uma espécie de levantamento do grau de organização de maturidade em gerenciamento de projetos organizacional. Assim, a organização deve ser capaz de fazer a comparação, entre as características que possui no momento atual com as descritas pelo modelo. Este é subdividido em duas etapas: o levantamento de alto nível ou preliminar e o levantamento compreensivo ou de

capacidades. O levantamento de alto nível consiste na revisão das melhores práticas realizadas pela organização.

Após este levantamento, a empresa pode iniciar a segunda etapa do levantamento, com enfoque no estudo das capacidades, a partir de uma auto avaliação para identificar as práticas que são e não são desenvolvidas na organização. Os resultados da etapa de avaliação podem levar a organização a planejar melhorias, repetir a avaliação ou sair do processo. Se uma organização optar por sair, recomenda-se uma revisitação periódica da etapa de avaliação, para monitorar os efeitos das mudanças intervenientes.

Terceiro passo: Plano de Melhorias – Consiste na elaboração de um plano de melhorias, para alcançar os resultados associados às melhores práticas, com base nas informações da etapa anterior, onde foram identificadas as melhores práticas e capacidades desenvolvidas ou não pela organização, por meio de um ranking dos recursos necessários e resultados, de acordo com a prioridade para a organização.

Quarto passo: Implementar Melhorias - Nesta etapa ocorrerá a mudança organizacional, em virtude do plano está sendo estabelecido. Deste modo, a organização terá de implementar o plano ao longo do tempo, ou seja, executar as atividades de desenvolvimento organizacional, imprescindíveis para atingir as capacidades necessárias e avançar no caminho para o aumento da maturidade em gerenciamento de projeto organizacional.

Quinto passo: Repita o processo - Tendo completado alguma atividade de melhoria, a organização quer regressar ao passo da avaliação, reavaliando onde está atualmente, no contínuum de maturidade em gerenciamento de projeto organizacional ou voltar para o passo três, onde começará a enfrentar outras melhores práticas identificadas em uma avaliação anterior, mas não postas em prática.

De acordo com Soler (2005), o OPM3 é um método eficaz, seguro e referenciado, capaz de orientar gestores organizacionais em seus investimentos na área de projetos. Entretanto, Zaguir e Martins (2007) fazem críticas diretas a este método:

a) dificuldade de entendimento dos usuários do OPM3, em função do mesmo não estar traduzido para o Português;

- b) interpretação das melhores práticas para os domínios do programa e portfólio repetitivo e desprovido de significado. Justifica esta crítica a ausência de um guia de referência, para processos no domínio de programa e de portfólio;
- c) questionário de avaliação considerado repetitivo e burocrático;
- d) ausência de um grau mensurável associado à avaliação de maturidade, tal como estabelecem outros modelos de maturidade, dificultando o entendimento, a comunicação interna e o estabelecimento de metas mensuráveis e compromissos para o aprimoramento da maturidade organizacional através do OPM3.

Ainda em relação às críticas ao método Hillson (2003), explicita que possivelmente potenciais usuários, vêm sendo vigorosamente desencorajados a aplicar o OPM3 na sua gestão de projetos, em virtude da grande abrangência de seu escopo e estrutura extremamente complexa.

2.5 METODOLOGIA DE GESTÃO

2.4.1 Desenvolvimento e Importância De Uma Metodologia De Gestão

Metodologia na visão de Prado (2004, p. 75), “é uma coleção de métodos, técnicas e ferramentas para se atingir um objetivo: ela mostra o que deve ser feito a cada momento e também como deve ser feito”. Assim, uma metodologia pode ser vista como um conjunto de orientações e princípios, que podem ser aplicados em uma situação específica, desde que adaptados à mesma. Em um ambiente de projetos a utilização de uma metodologia pode ser feita a partir de listas de atividades, modelos, formulários e também *checklists*, usados durante o ciclo de vida do projeto, ou seja, trata-se em suma de uma espécie de roteiro (*roadmap*) para o gerenciamento do projeto (CHARVAT, 2003).

Segundo Kerzner (2001), o alcance da excelência em gerenciamento de projetos somente é possível, entre outras coisas, com a utilização de um processo repetitivo, denominado de metodologia de gerenciamento de projetos. Ainda de acordo com este autor algumas das características que uma metodologia de gerenciamento de projetos deve ter são:

- Um nível recomendado de detalhes;
- Uso de modelos;
- Técnicas padronizadas de planejamento, programação e controle;
- Formato padronizado de relato de desempenho;
- Flexibilidade na aplicação nos projetos;
- Flexibilidade para melhorias, quando necessário;
- Facilidade de entendimento e aplicação;
- Ser aceita e aplicada em toda a Organização.

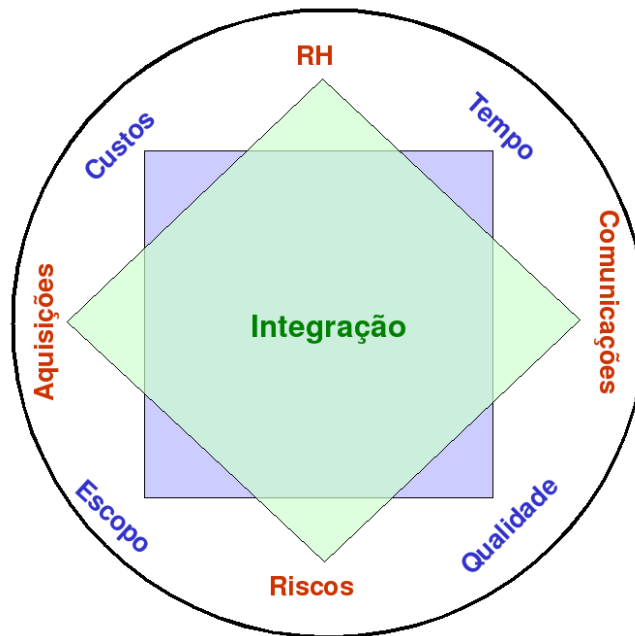
As metodologias tanto podem ser desenvolvidas pelas empresas, quanto adquiridas. As metodologias criadas nas organizações podem ser adaptadas de modelos já existentes, através de estudos de viabilidade de adequação às situações internas, ou ainda, serem criadas a partir da discussão das melhores práticas entre os integrantes dos projetos. Quando as metodologias são adquiridas, é imprescindível que se tenha uma atenção maior, testando sua utilidade e aplicabilidade antes da compra, já que as empresas necessitam de uma metodologia que integre a cultura e os processos de gerenciamento (PRADO, 2004; KERZNER. 2006).

Kerzner (2002; 2006), afirma que muitas das dificuldades enfrentadas pelos gestores de projetos se dão devido, a não utilização de uma metodologia adequada de gestão de projetos. Para o autor, não é admissível a minimização da importância de uma metodologia adequada, que contribua para melhorar o desempenho durante a execução do projeto, aumentando e aperfeiçoando o relacionamento com os clientes. Apesar de este autor acreditar que deva ser feito uma metodologia global, as constantes mudanças no ambiente empresarial requerem que os gestores de projetos, realizem um constante aperfeiçoamento desta, em busca da excelência. Assim, se faz necessário o desenvolvimento de uma metodologia padrão que se adeque à realidade da empresa.

Deste modo, uma metodologia de gerenciamento de projetos, deve avaliar de forma consistente e integrada, as nove áreas de conhecimento propostas pelo Guia PMBOK. As nove áreas de conhecimento são: escopo, tempo, custo, qualidade, recursos humanos, comunicações, risco, aquisições e integração (responsável pela consistência entre as áreas), o que pode ser visualizado na figura 7. Assim, o gerenciamento de projetos, aplica os conhecimentos, habilidades, ferramentas e técnicas

às atividades do projeto, a fim de atender ao propósito para o qual ele está sendo executado, (PMBOK, 2008).

Figura 7: As áreas de conhecimento do gerenciamento de projetos.



Fonte: Xavier et. al (2009, p. 7).

2.5.2 Implementação De Uma Metodologia De Gestão

Outro aspecto, que se deve considerar em relação à metodologia de gestão de projetos é a sua implementação. O sucesso desta implantação se dará, por meio de uma cultura organizacional de planejamento e estruturação de suas atividades, ou seja, os membros da organização têm que ter internalizado a importância da gestão de projetos, para a organização como um todo (CLEMENTE, FERNANDES, 2002; CLEMENTE, LEITE, 2002; KERZNER, 2002).

Complementarmente Kerzner (2006) e Maximiano (2002), afirmam que a existência de uma metodologia, por si só, não faz com que haja o alcance da excelência em gestão de projetos, mas sim a aceitação e utilização pelos integrantes da organização

desta metodologia. Se este processo não for bem desenvolvido, os esforços realizados poderão ser desperdiçados pelo “boicote” dos colaboradores da instituição. Ademais, as melhores metodologias de gestão de projetos viabilizam a administração dos clientes e de suas expectativas, pois quando estes confiam na metodologia, ficam mais receptivos a aceitação de possíveis mudanças. Isso reflete um crescente reconhecimento, de que os processos e métodos podem precisar ser adaptados para atender às necessidades de projetos específicos (MÜLLER, TURNER, 2007).

2.5.3 Métodos De Gerenciamento De Projetos

Atualmente, existem vários conjuntos de modelos de métodos de gerenciamento de projetos, acessíveis para utilização por profissionais e organizações, que procuram melhorar o gerenciamento de seus projetos. Hoje, os métodos mais difundidos, são disponibilizados por institutos e associações dedicados ao estudo de projetos, conforme apresentado no Quadro 1 (PATAH, CARVALHO, 2012):

Quadro 1: Principais associações de gerenciamento de projetos e seus conjuntos de métodos.

Instituto	Conjunto de Métodos	País de Origem	Foco da Metodologia
<i>Project Management Institute (PMI)</i>	<i>Project Management Body of Knowledge (PMBok)</i>	EUA	Gestão geral de projetos
<i>International Project Management Association (IPMA)</i>	<i>ICB – IPMA Competence Baseline</i>	União Européia	Gestão geral de projetos
<i>Australian Institute of Project Management (AIPM)</i>	<i>AIPM – Professional Competency Standards For Project Management</i>	Austrália	Gestão geral de projetos
<i>Association for Project Management (APM)</i>	<i>APM Body of Knowledge</i>	Reino Unido	Gestão geral de projetos
<i>Office of Government Commerce (OGC)</i>	<i>Projects In Controlled Environments (PRINCE2)</i>	Reino Unido	Gestão de projetos de Sistemas de informação
<i>Japan Project Management Forum (JPMF)</i>	<i>ENAA Model Form-International Contract For Process Plant Construction</i>	Japão	Gestão de projetos de construções

Fonte: Patah e Carvalho (2012, p. 6).

Destarte, o que se observa, é que o PMBOK é um conjunto de métodos genéricos e bastante abrangentes, que objetiva atender às necessidades dos mais diversos tipos de projetos (PMBOK, 2008). Por isto, deve ser adaptado, quando da aplicação de seus conceitos por parte das organizações. A norma europeia de gerenciamento de projetos, publicada pelo IPMA, o ICB, se configura como uma excelente fonte de referência, para aqueles que buscam uma opção de métodos em gerenciamento de projetos mais voltados para os aspectos humanos da gestão (IPMA, 2006). O conteúdo deste encontra-se dividido em três partes: competências contextuais, comportamentais e técnicas (PATAH, CARVALHO, 2012):

Ainda segundo Patah e Carvalho (2012), outros dois guias de referência de associações, ainda pouco difundidas em organizações brasileiras, são o australiano AIPM (AIPM, 2008) e o inglês *APM Body of Knowledge* (APM, 2006). O guia do instituto australiano de projetos configura-se como uma boa fonte de referência, para os aspectos humanos do gerenciamento de projetos. O instituto inglês de gerenciamento de projetos, apresenta, além dos aspectos relacionados à gestão técnica de projetos, conteúdos que tratam os conceitos do valor do gerenciamento de projetos, dos modelos e sistemáticas de implementação de escritórios de projetos e dos aspectos estratégicos da gestão de projetos.

Direcionado ao mercado de tecnologia da informação, o *PRINCE 2*, apresenta-se estruturado por etapas de um projeto e por atividades, as quais serão conduzidas pela equipe de gestão do mesmo, sendo por isso, voltado mais à aplicação prática do que os demais (OGC, 1996). Ribeiro (2011), afirma que o método PRINCE 2 é uma estrutura sistemática, com processos, papéis e responsabilidades bem definidos, que visa garantir o gerenciamento organizado do projeto, desde a sua concepção até o encerramento. Ter uma justificativa para o projeto, aprender com experiências passadas, ter papéis e responsabilidades bem definidos, gerenciar o projeto por estágios, estabelecer tolerâncias, podendo assim gerenciar por exceção, manter sempre o foco no produto e adaptar o método, conforme as características do projeto são questões imprescindíveis, para que o projeto seja gerenciado de acordo com a metodologia PRINCE 2.

O ENAA, publicado pelo instituto japonês de gerenciamento de projetos, dedica-se a analisar, com mais profundidade, os aspectos técnicos e contratuais de grandes projetos de engenharia, tendo, portanto, uma aplicação mais restrita a determinados segmentos de mercado (ENAA, 1992). O Quadro 2, apresenta de modo resumido, os conjuntos de métodos em gerenciamento de projetos, suas principais características e diferenças entre os demais.

Quadro 2: Os conjuntos de métodos em gerenciamento de projetos e suas principais características.

Conjunto de Métodos	Características	Diferenças entre os Demais
<i>PMBok – Project Management Body of Knowledge</i>	Conjunto de métodos desenvolvido para diversos tipos de projetos, sendo, portanto, bastante genérico. Estruturado por áreas de conhecimento de um projeto.	É complementado por dois conjuntos de métodos adicionais: Programa e Portfólio.
<i>ICB – IPMA Competence Baseline</i>	Estruturado por competências que o projeto necessita desenvolver, divididas em: contextuais, comportamentais e técnicas.	Juntamente com a norma australiana, apresenta um grau de profundidade bem maior que os demais métodos nos aspectos humanos da figura do gerente do projeto.
<i>AIPM Professional Competency Standards for Project Management</i>	Este documento, publicado pelo instituto australiano de projetos, é bastante similar em sua estrutura ao PMBoK, dividido por áreas de conhecimento.	Também possui um enfoque mais profundo nas habilidades humanas.
<i>APM Body of Knowledge</i>	Um dos mais completos conjuntos de métodos, este documento apresenta conteúdos relacionados a projetos, valor, escritório de projetos e aspectos estratégicos da gestão de projetos.	É o mais abrangente dos conjuntos de métodos.
<i>PRINCE2 –Projects In Controlled Environments</i>	Conjunto de métodos estruturado por etapas de um projeto e nas atividades a serem conduzidas pela equipe de gestão do mesmo.	Conjunto de métodos mais voltado para projetos de tecnologia de informação.
<i>ENAA Model Form-International Contract for Process Plant Construction</i>	O documento tem um enfoque muito grande nos aspectos contratuais de um projeto.	O foco deste conjunto de métodos são projetos de construção em engenharia.

Fonte: Patah e Carvalho (2012, p. 7).

2.5.3.1 *Methodware®*

Esta metodologia foi desenvolvida pela *Beware Consultoria Empresarial*, para empresas e instituições que precisam aumentar a chance de sucesso de seus projetos, sendo divulgada em 2006, no livro “Metodologia de Gerenciamento de Projetos – *Methodware®*”, que está atualmente em sua 2ª edição (XAVIER ET AL, 2009). A metodologia possui 34 processos, organizados em Grupos: Iniciação, Planejamento, Execução, Monitoramento e Controle e Encerramento do Projeto. Possui 36 modelos de documentos e um exemplo de Plano do Projeto.

A metodologia *Methodware®* tem uma versão de utilização prática e simplificada, para estudantes e gerentes de projetos de pequeno e médio porte, utilizando o projeto de um treinamento, para exemplificar os procedimentos de cada processo: a *Basic Methodware®*. Esta detêm 13 processos, organizados em: Iniciar (autorizar o início do projeto), Planejar – *Plan* (identificar os envolvidos; escopo e a qualidade; respostas aos riscos; comunicações; tempo e recursos; aquisições; custo; aprovar plano de projeto), Executar – *Do* (gerenciar a execução do plano de projeto), Monitorar – *Check* (chechar o trabalho do projeto), Controlar – *Act* (agir para corrigir distorções) e Finalizar (encerrar o projeto), utilizando o ciclo PDCA. Além, dos respectivos documentos gerados: Termo de abertura do projeto; Plano do projeto; Autorização do Trabalho e Equipe de Trabalho; Relatórios de Desempenho; Pedidos de Mudanças; e Aceite Final. Em abril de 2011 foi lançado o livro “Metodologia Simplificada de Gerenciamento de Projetos – *Basic Methodware®*” (XAVIER, LUIZ 2011).

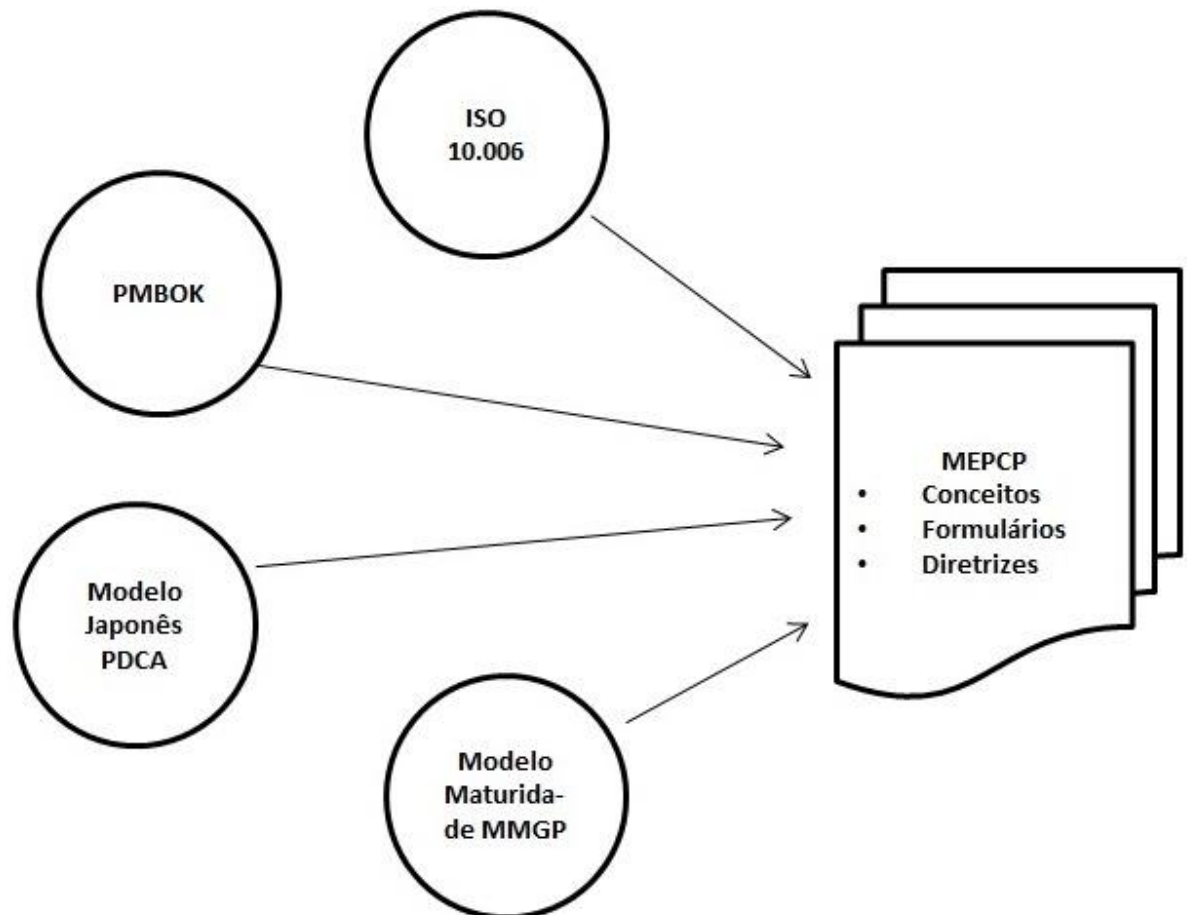
2.5.3.2 MEPCP®

Prado (2004, p. 76), propõe a metodologia MEPCP®–Metodologia Estruturada em Planejamento e Controle de Projetos, composta por:

- Conceitos
- Formulários e *templates*
- Regras e Diretrizes
- Outros Modelos Diversos (atas, palestras, etc).

Esta visa atender as empresas brasileiras que decidem por implantar gerenciamento de projetos, de uma maneira rápida e simples. Os conceitos que serviram de inspiração ao seu desenvolvimento ou os quais ela adere são mostrados na figura 7:

Figura 7: Concepção da MEPCP®



Fonte: Prado (2004, p. 76).

Os objetivos da MEPCP® são:

- Abordagem do assunto gerenciamento de projetos de forma completa, porém sem sofisticação;
- Flexibilidade no uso, permitindo fácil adaptação a qualquer tipo de organização e a qualquer área de aplicação;
- Aderência ao PMBOK e à norma ISO 10.006;

- Inspiração no modelo japonês de gestão PDCA;
- Aplicabilidade conforme o nível de maturidade da empresa.

A metodologia MEPCP® oportuniza uma equivalência entre os modelos PMBOK e PDCA. A abordagem pela vertente PMBOK é uma tendência global. Já a abordagem pela vertente PCDA (*Plan, Do, Check, Action*) é bastante adequada, às empresas brasileiras que possuem uma forte cultura de gerenciamento da rotina, baseada no modelo japonês (PRADO, 2004).

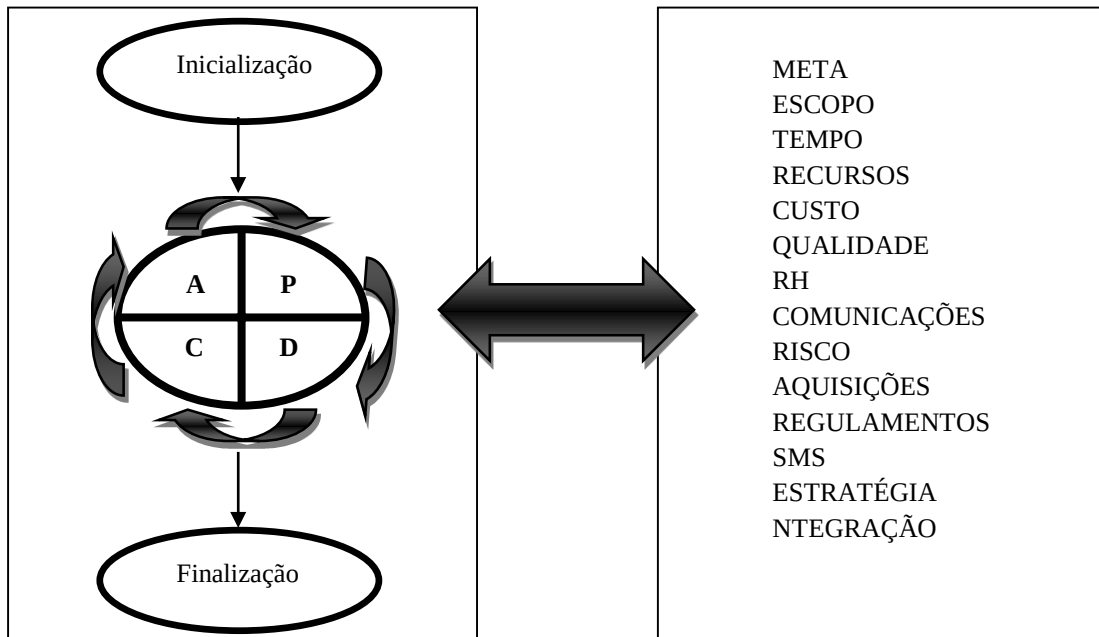
Conforme Prado (2004), a metodologia MEPCP® aborda que um projeto deve ser gerenciado através de ações gerenciais executadas, embasadas na experiência do gerente de projeto e de sua equipe, e em um conjunto de documentos desenvolvidos a partir de conceitos básicos. Assim, este método é fundamentado na ideia de que, um projeto possui um ciclo de vida, ao longo do qual são executados processos gerenciais que inclui diversas áreas.

Os processos gerenciais da MEPCP® são os seguintes (PRADO, 2004, p. 78):

- Inicialização
- Planejamento
- Execução
- Controle
 - Checagem (ou verificação ou monitoração)
 - Ação em caso de anomalia
- Finalização ou Encerramento

Todos os processos supracitados aplicam-se às áreas gerenciais da figura 8:

Figura 8: Processos e Áreas de Atuação Gerencial (MEPCP®).



Fonte: Prado (2004, p. 79).

No processo de inicialização, é onde se formaliza e dá visibilidade ao início de um projeto, aprovado antecipadamente, por meio do termo de abertura do projeto. Este contém elementos básicos, que nortearão o desenvolvimento do plano do projeto, tais como: título do projeto, descrição, gerente responsável, orçamento previsto, escopo, expectativas das partes interessadas, origem e estratégias (PRADO, 2004).

Conforme Prado (2004), após a inicialização do projeto, começa-se o planejamento do projeto, o qual objetiva criar um esquema de trabalho apto a atingir a meta do projeto. O plano de gerenciamento do projeto abrange todas as informações sobre como o trabalho será desenvolvido, sendo um documento descritivo e sucinto. Ainda de acordo com este autor, o plano do projeto deve ser dividido em quatro seções.

A seção A contém o resumo do projeto, que proporciona uma visão global do mesmo em nível executivo, sendo constituída pelos seguintes elementos: declaração da meta principal; declaração do escopo do projeto; definição das etapas do projeto, datas, custos e responsáveis; declaração das metas intermediárias; definição dos produtos; definição dos critérios de encerramento do projeto; e a declaração das responsabilidades organizacionais (PRADO, 2004).

Já na seção B há o detalhamento do projeto, com início pelas premissas e restrições. Logo após há o desenvolvimento do escopo, a partir da Estrutura Analítica do Trabalho – EAT, através da qual serão visualizadas as etapas do projeto. Outro aspecto importante desta seção refere-se ao desenvolvimento do cronograma físico ou plano de ação do projeto, o qual conterá as atividades sequenciadas, suas relações de predecessões e sucessões, assim como também seus responsáveis e datas. Ainda detalham-se os recursos necessários, os custos, plano de comunicações, e os recursos humanos, por meio de uma matriz de responsabilidades/ atribuições e de um plano de treinamento (PRADO, 2004).

Na seção C, são mostrados os regulamentos e as políticas para o gerenciamento do projeto, através do acompanhamento da execução, do monitoramento do desempenho e do controle de modificações, além de conter os planos de gerenciamento (PRADO, 2004).

Por fim, Prado (2004), na seção D, montada pelo gerente de projeto, e por vezes por alguns principais auxiliares, explicita os aspectos estratégicos desenvolvidos por meio da análise de risco e contramedidas, atentando para a pressão dominante e as ferramentas gerenciais estratégicas, fazendo simultaneamente, uma análise dos fatores críticos de sucesso do projeto.

2.5.3.3 O Guia PMBOK

Neste trabalho, optou-se por enfatizar o referido método, já que conforme o PMBOK (2008), este pode ser visto como um padrão para gerenciar a maioria dos projetos, por vezes, em diversos setores da indústria, de modo que descreve os processos, ferramentas e técnicas de gerenciamento de projetos usados para obtenção de um resultado positivo. O Guia PMBOK® é exclusivo ao campo de gerenciamento de projetos, apesar relacionar-se com outras disciplinas de gerenciamento de projetos, como o gerenciamento de programas e gerenciamento de portfólios.

O Guia do Conhecimento em Gerenciamento de Projetos (Guia PMBOK®) foi desenvolvido pelo *Project Management Institute* (PMI), o qual trata-se de um

documento formal que descreve normas, métodos, processos e práticas estabelecidas para a profissão de gerenciamento de projetos. Assim, o Guia PMBOK tem como objetivo principal, identificar o subconjunto do conjunto de conhecimentos em gerenciamento amplamente reconhecido como boa prática (PMBOK, 2008).

Para o desenvolvimento eficaz do gerenciamento dos projetos, que esteja alinhado com os objetivos organizacionais, faz-se necessário compreender o contexto no qual o projeto está inserido. O Guia PMBOK faz uma abordagem relacionada ao ciclo de vida do projeto e de sua ligação com o ciclo de vida do produto, de modo que, comumente o ciclo de vida está contido em um ou mais ciclos de vida dos produtos. Além disto, os projetos executados recebem influências da cultura, estilo e estrutura organizacional, podendo também “(...) ser influenciados pelo grau de maturidade da organização em relação ao gerenciamento de projetos e seus sistemas de gerenciamento os mesmos” (PMBOK, 2008, p. 31).

De acordo com o PMBOK (2008), há processos de gerenciamento de projetos, os quais garantem o fluxo eficaz do projeto durante sua existência. Estes são caracterizados por suas entradas, ferramentas e técnicas, que podem ser aplicadas, e saídas. Os processos dos projetos são executados pela equipe do projeto, a qual também é responsável, juntamente com o gerente de projetos, por designar quais processos serão mais adequados a cada projeto e seu grau de rigor. Estes devem interagir e se sobrepor. No Guia PMBOK os processos de gerenciamento de projetos são agrupados em cinco categorias, conforme PMBOK (2008, p. 39):

- Grupo de processos de iniciação;
- Grupo de processos de planejamento;
- Grupo de processos de execução;
- Grupo de processos de monitoramento e controle;
- Grupo de processos de encerramento.

Os 42 processos existentes, nos 5 grupos de processos de gerenciamento de projetos e nas 9 áreas de conhecimento, estão explicitados na tabela 2:

Tabela2: Mapeamento de grupos de processos de gerenciamento de projetos e áreas de conhecimento.

Áreas de Conhecimento	Grupos de Processos de Gerenciamento de Projetos				
	Inicialização	Planejamento	Execução	Monitoramento e Controle	Encerramento
Gerenciamento da Integração	- Termo de Abertura	- Desenvolver Plano de Projeto	- Gerenciar Execução	- Monitorar e Controlar as tarefas	- Encerrar Projeto ou Fase
Gerenciamento do Escopo		- Coletar Requerimento - Definir Escopos - Criar EAT		- Verificar Escopo - Controlar Escopo	
Gerenciamento do Tempo		- Definir Atividades - Sequenciar Atividades - Alocar Recursos - Estimar Duração - Desenvolver Cronograma		- Controlar Cronograma	
Gerenciamento dos Custos		- Estimar Custos - Determinar Orçamento		- Controlar Custos	
Gerenciamento da Qualidade		- Planejar Qualidade	- Garantir Performance da Qualidade	- Controlar Performance da Qualidade	
Gerenciamento dos Recursos Humanos		- Desenvolver Planejamento de RH	- Monitorar - Desenvolver - Gerenciar Equipe		
Gerenciamento das Comunicações	- Identificar Partes Interessadas	- Planejar Comunicações	Distribuir Informações - Gerenciar Expectativas	- Relatar Desempenho	
Gerenciamento dos Riscos		- Planejar - Identificar - Analisar Qualitativa-mente - Analisar Quantitativa-mente - Responder		- Monitorar e controlar os riscos	
Gerenciamento das Aquisições		- Planejar Aquisições	- Conduzir Aquisições	- Administrar Aquisições	- Encerrar Aquisições

Fonte: Adaptado de PMBOK (2008, pg. 43).

Inicialmente, tem-se o gerenciamento da integração do projeto, o qual abrange os processos e atividades pertinentes à identificar, definir, combinar, unificar e coordenar os vários processos e atividades, fundamentais ao término do projeto com sucesso e satisfação das partes interessadas (PMBOK, 2008). Segundo o Guia PMBOK (2008), os processos de gerenciamento da integração são:

- **Desenvolver o termo de abertura do projeto:** Refere-se à elaboração de um documento formal, que autoriza um processo ou uma fase, contendo o delineamento dos propósitos iniciais, ligados às necessidades e expectativas das partes interessadas. Neste constará a declaração do trabalho do projeto, o *business case*, entre outros.
- **Desenvolver o plano de gerenciamento do projeto:** Neste há o processo de determinação do modo através do qual o projeto será executado, monitorado, controlado e encerrado. O conteúdo do mesmo oscilará, conforme a área de aplicação e complexidade do projeto. Aqui, há a consolidação e integração de todos os planos de gerenciamento auxiliares e linhas de base dos processos de planejamento.
- **Orientar e gerenciar a execução do projeto:** É o processo de realização do trabalho anteriormente definido pelo plano de gerenciamento do projeto, com o intuito de atingir os objetivos do projeto.
- **Monitorar e controlar o trabalho do projeto:** Faz-se o acompanhamento, revisão e regulação do progresso, para atender aos objetivos de desempenho.
- **Realizar o controle integrado de mudanças:** Neste há o processo de revisão de todas as solicitações, aprovações e gerenciamento de mudanças nas entregas, ativos de processos organizacionais, documentos de projeto e plano de gerenciamento do projeto.
- **Encerrar o projeto ou fase:** Aqui, faz-se a finalização de todas as atividades dos grupos de processos de gerenciamento do projeto, para o término formal do projeto ou fase.

No desenvolvimento do projeto, é imprescindível o gerenciamento do escopo do mesmo, o qual inclui os processos essenciais, para assegurar que esteja contido no projeto todo o trabalho necessário para a sua conclusão com sucesso (PMBOK, 2008).

Este gerenciamento abrange a coleta de requisitos, onde vai ser feita a definição das necessidades das partes interessadas; a definição do escopo, a qual será desenvolvida uma descrição detalhada do projeto; criação da EAP- Estrutura Analítica do Trabalho, onde haverá o processo de subdivisão das entregas e do trabalho do projeto, em componentes menores e mais fáceis de gerir; além da verificação e controle do escopo, onde haverá, respectivamente, os processos de formalização da aceitação das entregas terminadas e o monitoramento do progresso do escopo do projeto e do produto, juntamente com o gerenciamento das mudanças feitas na linha de base do escopo (PMBOK, 2008).

Após a definição do escopo, faz-se o gerenciamento do tempo do projeto. De acordo com Valeriano (2005), “O tempo é uma das disponibilidades que devem ser rigidamente administradas no projeto. (...) A gestão do tempo depende de muito sincronismo das atividades dos vários agentes do projeto”. Assim, o gerenciamento do tempo do projeto inclui os processos necessários para gerenciar o término pontual do projeto (PMBOK, 2008). Contudo, para que o projeto seja concluído no tempo previsto, é importante que se faça um cuidadoso controle e acompanhamento de todas as atividades, a partir do desenvolvimento de um cronograma.

A gestão do tempo vem se tornando, atualmente, uma das principais áreas da Gerência de Projetos, sendo avaliada de forma global nas organizações, sempre objetivando a melhoria contínua do fluxo produtivo (NOVAIS, ET AL, 2011).

É perceptível, a atenção que se deve destinar ao gerenciamento do tempo e do cronograma, na medida em que, se observa o crescimento de pesquisas nesta área, como a de Pinto (2009), onde o mesmo identificou que entre os problemas mais frequentes nas organizações, o do não cumprimento dos prazos, está em segundo lugar, com 71%, ressaltando que esta porcentagem, teve um aumento em relação à mesma pesquisa feita em 2008, onde este problema obteve 62%.

O *The Standish Group* (2009), também realizou uma pesquisa com 280.000 projetos de tecnologia de informação, conduzida em 2008, através da qual se percebe que apenas 32% dos projetos podem ser considerados um sucesso. Ainda de acordo com a mesma pesquisa, o cronograma é ampliado em 63% de seu prazo original, sendo que

apenas 67% das características requeridas e funcionalidades, são normalmente entregues aos clientes dos projetos. Os projetos falham, e por isto é imprescindível, que haja a medição destes resultados negativos e por que (BUCHANAN, 2008).

Conforme o PMI - *Project Management Institute* (2008, p. 112), os processos de gerenciamento do tempo do projeto interagem entre si e com os das outras áreas de conhecimento. Estes são os seguintes:

- **Definir as atividades** – O processo de identificação das ações específicas a serem realizadas para produzir as entregas do projeto.
- **Sequenciar as atividades** – O processo de identificação e documentação dos relacionamentos entre as atividades do projeto.
- **Estimar os recursos das atividades** – O processo de estimativa dos tipos e quantidades de material, pessoas, equipamentos ou suprimentos que serão necessários para realizar cada atividade.
- **Desenvolver o cronograma** – O processo de análise das sequências das atividades, suas durações, recursos necessários e restrições do cronograma, visando criar o cronograma do projeto.
- **Controlar o cronograma** – O processo de monitoramento do andamento do projeto, para atualização do seu progresso e gerenciamento das mudanças feitas na linha de base do cronograma.

O gerenciamento do tempo está intimamente ligado ao desenvolvimento do cronograma do projeto, de modo que, este pode ser desenvolvido por meio de softwares e utilizar as saídas dos processos de definição das atividades, o sequenciamento e estimativa dos recursos e durações das mesmas, em combinação com a ferramenta de elaboração de cronograma que o produz (PMBOK, 2008).

Outro aspecto importante no desenvolvimento de um projeto refere-se ao gerenciamento dos custos do projeto, na medida em que, envolve processos que contribuirão para que o mesmo seja encerrado dentro do orçamento aprovado. Neste, se fará a estimativa monetária dos custos dos recursos que serão gastos ao longo do projeto, determinando assim, um orçamento no qual estará contido a agregação dos custos individuais ou dos pacotes de trabalho, a fim de estabelecer uma linha de base. Sendo que, após estas determinações haverá o controle destes custos, com a atualização necessária do orçamento, a fim de que estes não ultrapassem os valores pré-estabelecidos (PMBOK, 2008).

Assim, tem-se também o gerenciamento da qualidade do projeto, que abrange as atividades de determinação das políticas de qualidade, dos objetivos e das

responsabilidades. Isto, por meio dos processos de planejar a qualidade, realizar a garantia da qualidade, através de auditorias, dos requisitos da qualidade e dos resultados das medições de controle, além de realizar o controle da qualidade, monitorando os resultados das execuções das atividades, com o intuito de recomendar mudanças necessárias (PMBOK, 2008).

Conforme o PMI - *Project Management Institute* (2008), outro gerenciamento de projetos crucial, é o de recursos humanos, em virtude deste, ter como objetivo organizar e gerenciar a equipe do projeto, contribuindo para que haja o envolvimento e a participação dos membros da equipe. Inicialmente, desenvolve-se um plano de recursos humanos, o qual inclui a identificação e documentação das funções, responsabilidades, habilidades necessárias e relações hierárquicas. Isto, a fim de mobilizar a equipe de projetos, conforme as necessidades de designações do projeto, desenvolvendo-a, com o melhoramento de suas competências e interação de seus mesmos. Por fim, ainda é necessário gerenciar a equipe, acompanhando o desempenho das pessoas e fornecendo *feedback*, para otimizar o desempenho do projeto.

Há também o gerenciamento das comunicações do projeto, que abrange informações referentes ao projeto, as quais serão geradas, coletadas, distribuídas, armazenadas, recuperadas e organizadas, de modo oportuno e eficaz. Seus processos abrangem: a identificação das partes interessadas (pessoas ou organizações que podem ser afetadas pelo projeto); o planejamento das comunicações, quando se defini as necessidades de informações das partes e a abordagem que será utilizada para suprir estas; a distribuição das informações, de acordo com o planejamento; o gerenciamento das expectativas das partes interessadas, fazendo a comunicação e interação destas; e reportar o desempenho, através da distribuição de informações por meio de relatórios, medições e previsões do progresso do projeto (PMI, 2008).

Conforme o Guia PMBOK (2008, p. 204-205), a atividade de comunicação tem várias dimensões potenciais:

- Interna (dentro do projeto) e externa (cliente, outros projetos, os meios de comunicação, o público);
- Formal (relatórios, memorandos, instruções) e informal (*emails*, discussões *ad hoc*);

- Vertical (nos níveis superiores e inferiores da organização) e horizontal (com colegas);
- Oficial (boletins informativos, relatório anual) e não oficial (comunicações confidenciais);
- Escrita e oral; e
- Verbal e não-verbal (inflexões da voz, linguagem corporal).

O Guia PMBOK (2008), inclui ainda o gerenciamento dos riscos do projeto, o qual visa aumentar a probabilidade e o impacto dos eventos positivos, assim como também, reduzir a dos eventos negativos. De modo que, se refere aos processos de planejamento, identificação, análise (qualitativa ou quantitativa), planejamento de respostas, monitoramento e controle de riscos de um projeto. Este é importante, em virtude do risco ser sempre futuro, e está relacionado a objetivos, como escopo, cronograma, custo e qualidade. Além de que, estes quando ocorrem, podem ter uma ou mais causas, que precisam ser constantemente investigadas e prevenidas, a fim de atingir os resultados positivos, já que ao se ter conhecimento dos riscos, tem-se a oportunidade de desenvolver o planejamento de respostas a estes.

Por fim, o Guia PMBOK (2008), aborda o gerenciamento das aquisições do projeto, que “refere-se aos processos de compra ou aquisição de produtos, serviços ou resultados externos à equipe do projeto, além de abranger a administração de todos os contratos “documentos legais entre um comprador e um fornecedor” PMBOK (2008, p. 259), emitidos por uma organização. Seus processos são: planejar as aquisições, através de documentação; realizar aquisições, resolvendo toda a parte referente a interação com o fornecedor; administração das aquisições; e encerramento das aquisições (PMBOK, 2008).

2.6 DESENVOLVIMENTO DO CRONOGRAMA E MONITORAMENTO

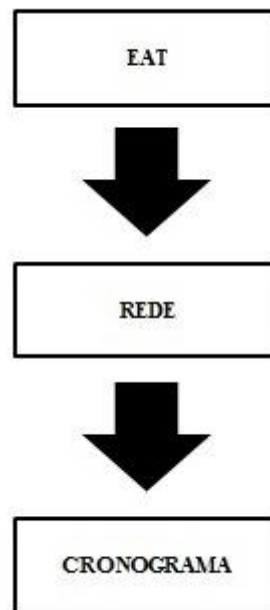
2.6.1 Cronograma Dos Projetos

Prado (2004) conceitua cronograma de um projeto como, algum documento que apresente a relação consensada das tarefas de um projeto e suas datas de início e de término. Em síntese, o cronograma baseia-se na definição das datas de realização (começo e fim) das atividades, sendo um dos componentes que instigam mais atenção nos projetos, em virtude da natureza de sua importância, estando em mesmo grau de relevância do custo e do escopo.

O cronograma é obtido a partir da rede do projeto (ou Diagrama da Rede), a qual se refere, a um desenho que mostra o sequenciamento das tarefas e seu posicionamento no tempo. Estas atividades diferentes podem seguir uma sucessão, se sobrepor, ou colidir. Apenas em casos excepcionais, são cronogramas de projeto linear (SIMARD, 2008). Esta rede, por sua vez, é destrinchada com base na EAT- Estrutura Analítica do Trabalho. Ou seja, o cronograma pode ser visto como sendo um refinamento dos dados da rede, pois inclui informações como (PRADO, 2004):

- Recursos (materiais e humanos) para a realização de cada tarefa.
- Restrições, limitações e premissas (exemplos: restrições contratuais com fornecedores externos, férias de funcionários).

Figura 9: Etapas para a obtenção do cronograma do projeto



Fonte: Prado (2004, p. 136)

Complementarmente o PMBOK (2008, p. 129-130) afirma que:

Desenvolver o cronograma é o processo de análise de sequências das atividades, suas durações, recursos necessários e restrições do cronograma visando criar o cronograma do projeto. A entrada das atividades, durações, recursos na ferramenta de elaboração de cronograma gera um cronograma com datas planejadas para completar as atividades do projeto. O desenvolvimento de um cronograma de projeto aceitável é frequentemente um processo iterativo.

Uma linha do tempo oscila entre duas categorias de tempo: técnico objetivo "hora do relógio", que podem ser previstos na medida em que as estratégias podem ser aplicadas, e mais subjetiva construída na hora do evento, que é espasmódica, social e imprevisível (BUTLER, 1995; ORLIKOWSKI, YATES, 2002). Os prazos diferentes não estão necessariamente em sincronia e não são coerentes entre si (SIMARD, 2008).

O cronograma dos projetos ainda pode ser comprimido, sem que haja prejuízo ao escopo do mesmo, respeitando os objetivos do projeto, tais como restrições, riscos, datas, entre outros. Os processos de gerenciamento do escopo do projeto necessitam estar bem integrados aos das outras áreas de conhecimento, para que o trabalho resulte na entrega do escopo do produto especificado. Deste modo, a declaração detalhada do

escopo é essencial ao sucesso do projeto, e baseia-se nas entregas principais, premissas e restrições, que são documentadas durante a iniciação do projeto (PMBOK, 2008).

Ainda conforme o PMBOK (2008), as entradas referentes ao processo de definir o escopo são:

1. **Termo de abertura do projeto** – Fornece a descrição em alto nível do projeto e das características do produto. Também contém os requisitos de aprovação do projeto.
2. **Documentação dos requisitos** – Descreve como os requisitos individuais atendem às necessidades do negócio para o projeto. Esses podem começar em um alto nível e progressivamente se tornar mais detalhados, na medida em que surgem mais detalhes.
3. **Ativos de processos organizacionais** – Podem ser as políticas, procedimentos e modelos para a declaração do escopo de um projeto, como também arquivos de projetos anteriores e lições aprendidas anteriormente.

Têm-se ainda as ferramentas e técnicas utilizadas para a definição do escopo (PMBOK, 2008):

1. **Opinião especializada** – Usada para analisar as informações necessárias para o desenvolvimento da declaração do escopo do projeto. Esta pode ser aplicada a qualquer detalhe técnico. Pode ser advinda de diversas fontes como, por exemplo, de outras unidades, consultores, entre outros.
2. **Análise do produto** – Pode ser uma ferramenta bastante efetiva para transformar as descrições do produto em entregas tangíveis, utilizando técnicas como: decomposição do produto, análise de sistemas, análise de requisitos, entre outros.
3. **Identificação de alternativas** – É uma técnica utilizada para gerar diferentes métodos para execução e desempenho do trabalho do projeto. Diversas técnicas podem ser usadas, como: *brainstorming*, pensamento lateral, comparações em pares, entre outras.
4. **Oficinas** – Sessões focadas que unem as partes interessadas multifuncionais para definir os requisitos do produto. Esta ainda é considerada uma técnica

primária para definir requisitos multifuncionais de forma rápida e de reconciliar as diferenças entre as partes interessadas.

Por fim, ainda conforme o PMBOK (2008), o processo de definir o escopo possui as seguintes saídas:

1. **Declaração do escopo do projeto** – Descreve detalhadamente as entregas do projeto e o trabalho necessário para criar as mesmas. Fornece ainda um entendimento do escopo do projeto entre as partes interessadas. Pode conter os seguintes documentos: Descrição do escopo do produto, critérios de aceitação do produto, entregas do projeto, exclusões do projeto, restrições do projeto e premissas do projeto.
2. **Atualizações dos documentos do projeto** – Incluem os seguintes documentos: Registro das partes interessadas, documentação dos requisitos e matriz de rastreabilidade de requisitos.

Logo após a definição do escopo, se tem a criação da EAP – Estrutura Analítica de Projeto, que é uma decomposição hierárquica orientada à entrega do trabalho a ser executado pela equipe, para atingir os objetivos do projeto e criar as entregas requisitadas, com cada nível descendente da EAP, representando uma definição gradualmente mais detalhada do trabalho do projeto (PMBOK, 2008).

O controle do escopo é outro aspecto importante para o projeto, já que de acordo com o PMBOK (2008), é o processo de monitoramento do andamento do escopo do projeto e do produto e gerenciamento das mudanças feitas na linha de base do escopo. Este controle garante que todas as mudanças solicitadas e ações corretivas ou preventivas sejam processadas, através do processo de realizar o controle integrado de mudanças.

Este contém as seguintes entradas, conforme o PMBOK (2008):

1. **Plano de gerenciamento do projeto** – Este possui as seguintes informações utilizadas para o controle do escopo: Linha de base do escopo; Plano de gerenciamento do escopo; Plano de gerenciamento das mudanças; Plano de gerenciamento da configuração; Plano de gerenciamento dos requisitos.

2. **Informações sobre o desempenho do trabalho** – Referem-se ao progresso do projeto, tais como quais entregas foram iniciadas, os seus progressos e quais foram concluídas.
3. **Documentação dos requisitos**
4. **Matriz de rastreabilidade de requisitos** – Uma tabela que liga todos os requisitos às suas origens e os rastreia durante todo o ciclo de vida do projeto, que contribui para garantir que cada requisito adicione valor de negócio através da sua ligação aos objetivos de negócio a aos objetivos do projeto. Os atributos associados a cada requisito devem ser registrados na matriz de rastreabilidade.
5. **Ativos de processos organizacionais** – Neste os ativos referem-se às políticas, procedimentos e diretrizes existentes, formais ou informais, relacionadas ao controle do escopo e os métodos de monitoramento e informação a serem utilizados.

Suas ferramentas e técnicas referem-se à análise da variação, com medições do desempenho do projeto, utilizadas para avaliar a magnitude de variação, a partir da linha de base do escopo. Aspectos importantes do controle do escopo, incluem a determinação da causa e grau de divergência relativa à linha de base do escopo e a decisão se ações corretivas ou preventivas são necessárias (PMBOK, 2008).

Ainda de acordo com o PMBOK (2008), o controle do escopo tem como saídas:

1. **Medição do desempenho do trabalho** – Pode abranger desempenho técnico planejado versus real ou outras medições de desempenho do escopo, sendo estas documentadas e comunicadas às partes interessadas.
2. **Atualizações de ativos de processos organizacionais** – Os ativos que aqui podem ser usados são: Causas das variações, ação corretiva escolhida e suas razões, assim como também outros tipos de lições aprendidas, a partir do controle do escopo do projeto.
3. **Solicitações de mudança** – Esta pode ocorrer na linha de base ou em outros componentes do plano de gerenciamento do projeto, e podem incluir ações preventivas ou corretivas e reparos de defeitos.

4. **Atualizações do plano de gerenciamento do projeto** – Inclui as atualizações da linha de base do escopo e outras atualizações da linha de base.
5. **Atualizações dos documentos do projeto** – Abrangem, mas não se limitam a documentação dos requisitos e matriz de rastreabilidade de requisitos.

Outro gerenciamento imprescindível, para o desenvolvimento eficaz de um projeto é o de riscos, especialmente quando se trata do cumprimento do cronograma dos mesmos, em virtude de que, muitas vezes se não houver a antecipação aos riscos, por parte dos gerentes e interessados no projeto, pode haver a geração de problemas, como a modificação do cronograma e até atraso no cumprimento em seus prazos.

Conforme o PMBOK (2008), o gerenciamento dos riscos é importante, já que o risco é um evento incerto, que ao ocorrer tem efeito em pelo menos um objetivo do projeto. O risco tem origem na incerteza existente em todos os projetos, e aqueles conhecidos são identificados e analisados, o que possibilita o planejamento de respostas. Entretanto, nem todos os riscos podem ser tratados de modo proativo, tendo assim, que se criar um plano de contingência.

Inicialmente, o planejamento do gerenciamento dos riscos, é feito a partir da definição de como conduzir as atividades de gerenciamento dos riscos de um projeto. Este processo deve começar na concepção do projeto e ser concluído nas suas fases iniciais de planejamento. O planejamento é importante para garantir que o grau, o tipo e a visibilidade do gerenciamento dos riscos sejam proporcionais tanto aos riscos como à importância do projeto para a organização (PMBOK, 2008). Ainda de acordo com o guia, as entradas necessárias para um bom planejamento de gerenciamento de riscos são: declaração do escopo do projeto, plano de gerenciamento dos custos, plano de gerenciamento do cronograma, plano de gerenciamento das comunicações, fatores ambientais da empresa e ativos de processos organizacionais.

O plano de gerenciamento do risco deve conter: uma boa metodologia, papéis e responsabilidades, orçamento, prazos, categorias de riscos, definições de probabilidade e impacto dos riscos, matriz de probabilidade e impacto, tolerâncias revisadas das partes interessadas, formatos dos relatórios e acompanhamento (PMBOK, 2008).

Depois de feito, o plano de gerenciamento dos riscos, é necessário identificá-los, ou seja, documentar suas características. Este é um processo iterativo, pois novos riscos podem surgir ou se tornar conhecidos durante o ciclo de vida do projeto (PMBOK, 2008). As entradas referentes ao processo de identificar os riscos são as seguintes:

1. **Plano de gerenciamento dos riscos**
2. **Estimativas de custos das atividades**
3. **Estimativas de duração das atividades**
4. **Linha de base do escopo**
5. **Registro das partes interessadas**
6. **Plano de gerenciamento dos custos**
7. **Plano de gerenciamento do cronograma**
8. **Plano de gerenciamento da qualidade**
9. **Documentos do projeto** – Tais como registro das premissas, relatórios sobre o desempenho do trabalho, relatórios de valor agregado, diagramas de rede, linhas de base, entre outros.
10. **Fatores ambientais da empresa** – Que inclui, mas não se limitam a: arquivos do projeto; controles organizacionais e de processo do projeto; modelos da declaração de riscos; lições aprendidas.

Em relação às ferramentas e técnicas utilizadas para identificar os riscos o PMBOK (2008), explicita as seguintes:

1. **Revisões de documentação**
2. **Técnicas de coleta de informações** – Tais como *brainstorming*, técnica *Delphi*, entrevistas e análise da causa-raiz.
3. **Análise de listas de verificação**
4. **Análise das premissas**
5. **Técnicas de diagramas** – Diagrama de causa e efeito; Diagramas do sistema ou fluxogramas; Diagramas de influência.
6. **Análise das forças, fraquezas, oportunidades e ameaças (SWOT)**
7. **Opinião especializada**

Ao final deste processo de identificação dos riscos, haverá o registro destes em uma lista, com o maior número de detalhes possível. Assim como também, será feito uma lista de respostas potenciais aos mesmos (PMBOK, 2008).

Ainda necessário se faz, executar uma análise qualitativa e quantitativa dos riscos. A análise qualitativa refere-se ao processo de priorização de riscos, para análise ou ação adicional através da avaliação e combinação de sua probabilidade de ocorrência e impacto. Esta análise avalia a prioridade dos riscos identificados, utilizando uma relativa probabilidade ou plausibilidade de ocorrência, o impacto que pode ser causado nos objetivos do projeto, entre outros fatores. É um meio rápido e econômico de estabelecer as prioridades do processo de planejar as respostas aos riscos (PMBOK, 2008).

Conforme o PMBOK (2008), após esta primeira análise, tem-se a análise quantitativa de riscos, por meio da qual irá se analisar numericamente o efeito dos riscos identificados nos objetivos gerais do projeto. Esta é desenvolvida a partir da análise qualitativa anterior, e pode ser usada para atribuir uma classificação numérica a estes riscos, individualmente ou com efeito agregado. Esta análise quantitativa resultará na entrega dos seguintes componentes: uma análise probabilística do projeto; Probabilidade de atingir os objetivos de custo e tempo; Lista priorizada de riscos quantificados; e Tendências nos resultados da análise quantitativa de riscos.

Assim, posteriormente às análises, se planeja as respostas aos riscos, onde há o desenvolvimento de opções e ações, com o intuito de aumentar as oportunidades e reduzir as ameaças aos objetivos do projeto. Este processo aborda os riscos pela prioridade, inserindo recursos e atividades no orçamento, no cronograma e no plano de gerenciamento do projeto, na medida em que for necessário. Assim como também, é designada uma pessoa para ser responsável pela resposta acordada e financiada a cada risco (PMBOK, 2008).

Este processo tem como saídas, atualizações do registro dos riscos e do plano de gerenciamento do projeto (plano de gerenciamento do cronograma, plano de gerenciamento dos custos, plano de gerenciamento da qualidade, plano de gerenciamento das aquisições, plano de gerenciamento dos recursos humanos, estrutura

analítica do projeto, linha de base do cronograma e linha de base do desempenho de custos), além das atualizações dos documentos do projeto (PMBOK, 2008).

Um último processo imprescindível no gerenciamento dos riscos, conforme o PMBOK (2008) é referente à monitoração e controle dos riscos, no qual haverá a implementação dos planos de respostas aos riscos, acompanhamento dos riscos identificados, monitoramento dos riscos residuais, identificação de novos riscos e avaliação da eficácia do processo de riscos, durante todo o projeto. Este processo utiliza técnicas, tais como análises de variações e tendências, que requerem o uso das informações de desempenho geradas ao longo da execução do projeto. O monitoramento e controle dos riscos pode abranger o uso de estratégias alternativas, a execução de um plano alternativo ou de contingência, a escolha por ações corretivas e a modificação do plano de gerenciamento do projeto. Suas saídas englobam, desde atualizações do registro dos riscos, dos ativos de processos organizacionais, do plano de gerenciamento do projeto e dos documentos do projeto, até solicitações de mudanças que podem incluir ações corretivas e preventivas recomendadas.

2.6.1.1 Desenvolvimento De Cronograma Dos Projetos

O desenvolvimento de um cronograma de projeto aceitável é frequentemente um processo iterativo. Neste há a determinação das datas planejadas, de início e de término, para as atividades e marcos do projeto, podendo requerer uma análise e revisão das estimativas de duração e recursos, para criar um cronograma aprovado do projeto, o qual pode servir como linha de base para acompanhamento do seu progresso (PMBOK, 2008).

De acordo com o PMBOK (2008), as entradas necessárias para o desenvolvimento do cronograma são:

1. **Lista das atividades** – Inclui todas as atividades necessárias no projeto.
2. **Atributos das atividades** – Ampliam a descrição da atividade através da identificação dos múltiplos componentes associados a cada atividade.

3. **Diagramas de rede do cronograma do projeto** – São mostras esquemáticas das atividades do cronograma e as relações lógicas entre elas, também chamadas de dependências.
4. **Requisitos dos recursos da atividade** – Identifica os tipos e as quantidades de recursos necessários para cada atividade do pacote de trabalho, podendo estes ser agregados para determinar os recursos estimados para cada pacote.
5. **Calendários dos recursos** – Especificam quando e por quanto tempo os recursos identificados (tais como pessoal, equipamento e material) estarão disponíveis durante o projeto.
6. **Estimativas da duração da atividade** – São avaliações quantitativas do número provável de períodos de trabalho que serão necessários para completar uma atividade.
7. **Declaração do escopo do projeto** – Contém premissas e restrições que podem gerar um impacto no desenvolvimento do cronograma do projeto.
8. **Fatores ambientais da empresa** – Os fatores ambientais da empresa que podem influenciar este processo, inclui a ferramenta de elaboração do cronograma que pode ser usada no desenvolvimento do mesmo.
9. **Ativos de processos organizacionais** – Podem ser, mas não se limitam a metodologia de elaboração do cronograma e calendário do projeto.

Já em relação às ferramentas e técnicas necessárias ao desenvolvimento do cronograma, pode-se destacar:

1. **Análise da rede do cronograma** – Esta gera o cronograma do projeto, utilizando várias técnicas analíticas, como o método do caminho crítico ou método da cadeia crítica, entre outros, para calcular as datas de início e término, mais cedo e mais tarde, para as partes incompletas das atividades do projeto.
2. **Método do caminho crítico** – Calcula as datas teóricas de início e término mais cedo e início e término mais tarde, para todas as atividades, sem considerar quaisquer limitações de recursos, executando uma análise dos caminhos de ida e de volta através da rede do cronograma. As datas calculadas de início e de término mais cedo e início e término mais tarde, podem ser afetadas pela folga total da atividade (diferença positiva entre as datas mais tarde e mais cedo), que

fornece flexibilidade ao cronograma e pode ser positiva, negativa ou zero. Os caminhos críticos têm uma folga total igual a zero ou negativa, e as atividades do cronograma que estão no caminho crítico são chamadas de “atividades críticas”.

3. **Método da cadeia crítica** – Técnica de análise de rede do cronograma que modifica o cronograma do projeto para que se leve em conta a limitação de recursos. No começo, o cronograma do projeto é desenvolvido a partir das entradas das estimativas de durações, com suas dependências necessárias e suas restrições definidas, calculando assim, o caminho crítico. Depois de ser identificada a disponibilidade do recurso é informada.
4. **Nivelamento de recursos** – Técnica de análise de rede do cronograma aplicada a um cronograma que já foi analisado pelo método do caminho crítico. É necessário quando os recursos foram distribuídos demais, como quando um recurso foi designado para duas ou mais atividades durante o mesmo período de tempo.
5. **Análise do cenário “E-se”** – É uma análise da pergunta “E se a situação representada pelo cenário ‘X’ acontecer?”. Uma análise da rede do cronograma é feita usando o cronograma para computar os diferentes cenários, como atrasar a entrega de um componente principal, entre outros. O resultado desta pode ser utilizado para avaliar se o cronograma do projeto é praticável, sob condições adversas, e para preparar planos de contingência e de reposta a fim de superar ou mitigar o impacto de situações inesperadas.
6. **Aplicação de antecipações e esperas** – São refinamentos aplicados durante a análise da rede para produzir um cronograma viável.
7. **Compressão do cronograma** - Existem duas técnicas de compressão do cronograma: Compressão (nesta as compensações entre custo e cronograma são analisadas, para determinar como obter a maior quantidade de compressão com o mínimo custo) e Paralelismo (na qual as fases ou atividades em geral executadas em sequência, são executadas em paralelo).
8. **Ferramenta para desenvolvimento do cronograma** - Ferramentas automatizadas para o desenvolvimento do cronograma aceleram o processo do mesmo.

Conforme Hirschfeld (1987), uma das técnicas mais utilizadas para o desenvolvimento e gestão do cronograma é a técnica PERT/COM, que surgiu a partir da junção do método probabilístico PERT e o método determinístico CPM. De acordo com este autor, o método PERT foi desenvolvido em 1958, pela Equipe de Projetos Espaciais da Marinha Norte-Americana, com o intuito de tornar mais eficiente o prazo previsto para execução de tarefas, sem atrasar desta forma, o término da execução. Já o método CPM criado em 1957, com o objetivo de atender cenários cada vez mais complexos, busca identificar o caminho, dentro de uma rede de atividades, que possui folga total igual a zero ou negativa, sendo este o maior caminho na rede (PMI, 2008). De acordo com o PMI (2008), há três tipos de estimativas de durações utilizadas nesse método são:

- Mais provável (T_m): a duração da atividade é baseada nas expectativas realistas de disponibilidade para executar a atividade, dados os prováveis recursos a serem designados e sua produtividade.
- Otimista (T_o): a duração é determinada de acordo com o melhor cenário para a atividade.
- Pessimista (T_p): a duração é determinada de acordo com o pior cenário para a atividade.

Novais et al (2011), propõe um método novo de elaboração de cronograma baseado nas teorias de CCPM (*Critical Chain Project Management*), o Gerenciamento de Projeto Otimista (GPO), que vem com uma proposta inovativa de cálculo dos *buffers* de forma diferenciada à CCPM, utilizando-se da aplicabilidade desta solução na determinação e cálculo do tempo. O método GPO é embasado em CCPM, em virtude da possibilidade desta técnica ampliar a visão do gerente e da equipe sobre o projeto, proporcionando deste modo, a análise do comportamento do seu cronograma de forma mais cautelosa e precisa.

A partir deste método, há a diminuição da possibilidade de acontecer uma reprogramação do planejado. O GPO possui etapas de construção de cronograma similares à CCPM. Dentre as etapas aplicadas, o GPO preocupa-se como a identificação de multitarefas, cálculo de datas mais tarde, identificação da corrente crítica e alocação

de *buffers*. Entretanto, a técnica apresenta abordagem diferente em relação às durações das atividades, o que acarreta em um *buffer* calculado de forma diferenciada (NOVAIS ET AL, 2011).

Figura 10: GPO um método que integra PERT/COM E CCPM.



Fonte: Novais et al (2011, p. 9).

Ainda de acordo com o PMBOK (2008), as saídas do processo de desenvolvimento do cronograma, são os diversos formatos de apresentação do cronograma do projeto, que serão explicitados na próxima seção.

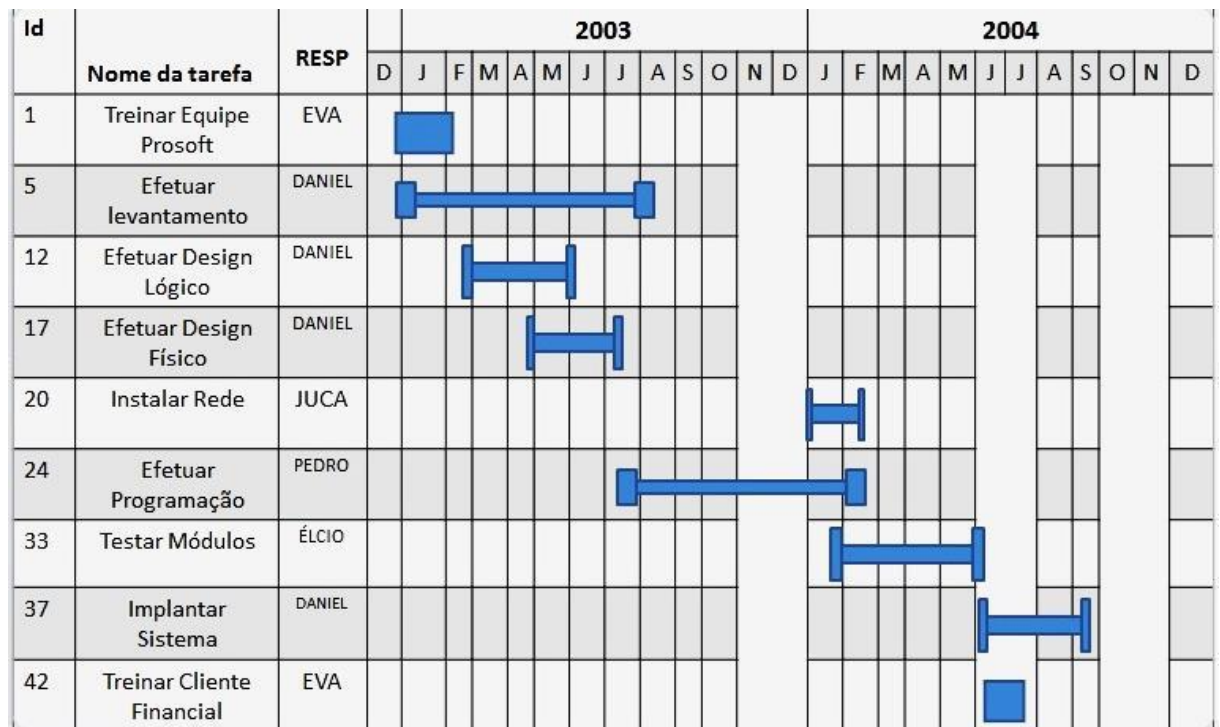
2.6.1.2 Tipos De Cronograma Dos Projetos

A gestão de tempo do projeto é feita a partir de métodos utilizados para auxiliar e facilitar a tomada de decisões e designação de recursos a atividades, conforme o seu sequenciamento e técnica empregada (NOVAIS ET AL, 2011). Existem diversos tipos de cronogramas (*schedule*), nos quais estarão dispostas o sequenciamento correto das tarefas, com datas verdadeiras, levando-se em consideração as necessidades de recursos e suas disponibilidades (PRADO, 2004). Os cronogramas mais utilizados em gerenciamento de projetos são os seguintes:

- **Cronograma de Gantt** – Conhecido também como gráfico de barras, é a ferramenta mais utilizada em gerenciamento de projetos. Foi criado no início do século XX, por Henry Gantt. Neste, as atividades (ou tarefas) relacionadas na

primeira coluna, são representadas por linhas posicionadas numa escala de tempo. As vantagens deste tipo de cronograma são as facilidades de entendimento, modificação e custo baixo. Entretanto, uns dos pontos negativos são, a complexidade de seu manuseio em projetos com várias atividades e a transferência inadequada do grau de correlação entre as atividades no gráfico (GAITHER, FRAZIER, 2002; PRADO, 2004; VALERIANO, 2005).

Figura 11: Cronograma de *Gantt*



Fonte: Prado (2004, p. 139).

- **Cronograma de marcos (Milestones)** – Este se diferencia do anterior, por apresentar marcos em lugar de etapas e tal como o de Gantt, disponibiliza relatórios adequados a alta administração. Um marco é um evento ou um momento importante no projeto (como uma atividade de duração zero), como por exemplo: Construção da casa de força iniciada; Manutenção elétrica encerrada; Desvio do rio concluído (PRADO, 2004).

Figura 12: Cronograma de marcos.

Id	Nome da tarefa	2003												2004													
		N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
5	Treinamento Interno Concluído			◆ 21/01																							
12	Levantamento Concluído			◆ 29/07																							
17	Design Lógico Concluído			◆ 10/06																							
20	Design Físico Concluído			◆ 12/08																							
24	Rede Instalada															◆ 10/02											
33	Programação Concluída															◆ 09/03											
37	Testes Concluídos															◆ 01/06											
42	Implantação Concluída															◆ 31/08											
45	Treinamento no Cliente Concluído															◆ 22/06											

Fonte: Prado (2004, p. 139).

- **Diagramas de rede do cronograma do projeto** - Segundo o PMBOK (2008), os diagramas de rede contêm informações sobre as datas das atividades, normalmente mostrando tanto a lógica da rede do projeto, como as atividades de seus caminhos críticos, sendo bastante adequados em projetos nos quais o sequenciamento das atividades possui grande complexidade. Podem ser apresentados no formato de diagrama de atividade no nó ou no formato de diagrama de rede do cronograma com escala de tempo, que às vezes é chamado de gráfico de barras lógico.

2.6.2 Monitoramento e Gestão Do Cronograma Dos Projetos

Destarte, após a elaboração e definição do cronograma, o mesmo é posto em prática, o que acarreta numa necessidade de monitoramento, na medida em que a execução do projeto vai sendo feita. De acordo com o PMI (2008), o controle do cronograma é o processo de monitorar o andamento do projeto para ter ciência do progresso do mesmo, fazendo o gerenciamento das mudanças quando necessário. O controle do cronograma está relacionado a (PMI, 2008 p. 136):

- Determinação da situação atual do cronograma do projeto;
- Influência nos fatores que criam mudanças no cronograma;
- Determinação de que o cronograma do projeto mudou e
- Gerenciamento das mudanças reais conforme ocorrem.

O PMBOK (2008) explicita as seguintes entradas para o controle do cronograma:

1. **Plano de gerenciamento de projeto** – Contém o plano de gerenciamento do cronograma e a linha de base do mesmo.
2. **Cronograma do projeto** – A versão mais recente, com as atualizações, atividades terminadas e iniciadas até a data dos dados indicada.
3. **Informações sobre o desempenho do trabalho** – Referente a quais atividades foram iniciadas, os seus progressos e quais foram concluídas.
4. **Ativos de processos organizacionais** – Tais como políticas, procedimentos e diretrizes, formais e informais; assim como também técnicas de controle do cronograma e métodos de monitoramento e relato das informações a serem utilizados.

Dentre as ferramentas e técnicas utilizadas para se fazer este monitoramento dos projetos, estão (PMBOK, 2008):

1. **Análise de desempenho** – Medem, comparam e analisam o desempenho do cronograma, como as datas reais de início e término, porcentagem completa e duração restante para o trabalho em andamento.
2. **Análise de variação** – Medições do desempenho do cronograma (VP, IDP), são usadas para avaliar a magnitude de variação à linha de base do cronograma. A

variação da folga total também é um componente primordial de planejamento para avaliar o desempenho de tempo do projeto.

3. **Software de gerenciamento de projetos** – Fornece a habilidade de rastrear datas planejadas versus datas reais e prever os efeitos de mudanças no cronograma.
4. **Nivelamento de recursos** – Utilizado para otimizar a distribuição de trabalho entre os recursos.
5. **Análise do cenário “E-se”**
6. **Ajuste de antecipações e esperas** – Usado para conseguir alinhar atividades do projeto atrasadas com o plano.
7. **Compressão do cronograma**
8. **Ferramenta para desenvolvimento do cronograma**

Atualmente na maioria dos casos o monitoramento do cronograma é feito por meio de *softwares*, em virtude de sua praticidade e exatidão de controle, além de conter mecanismos que tanto alertam os integrantes do projeto, quando o cronograma não está sendo seguido corretamente, quanto faz a delimitação da porcentagem do projeto que já foi executado de modo satisfatório.

Valeriano (2005, p. 170), afirma que “O controle de cronograma de projeto foi pioneiro no emprego de *softwares* em gerenciamento de projeto, destinados a automatizar os trabalhos manuais anteriores”. Conforme Pinto (2009), os *softwares* mais utilizados são o *MS Project*, em 60% das empresas e, dessas, 26% possui um *software* próprio. O *Microsoft Project* é um *software* da Microsoft®, que teve sua primeira versão lançada em 1985, o qual pode ser utilizado para planejar, programar e demonstrar graficamente as informações sobre projetos. Este *software* possui uma interface gráfica simples de usar, embora tenha uma evolução tecnológica (MOREIRA, SILVA, PALMA, 2010).

Em relação às saídas do processo de controle do cronograma, o PMBOK (2008) aborda as seguintes:

1. **Medição do desempenho do trabalho** – Os valores são documentados e comunicados as partes interessadas.

2. **Atualizações de ativos de processos organizacionais** – Podem ser causas das diferenças, ação corretiva escolhida e as razões, além de outros tipos de lições aprendidas, a partir do controle do cronograma do projeto, mas não se limitam a estes.
3. **Solicitações de mudança** – São processadas para revisão e distribuição, através do processo realizar o controle integrado de mudanças.
4. **Atualizações do plano de gerenciamento do projeto** – Alguns elementos como a linha de base do cronograma, o plano de gerenciamento do cronograma e a linha de base dos custos, podem ser atualizados.
5. **Atualizações dos documentos do projeto** – Tais como, dados do cronograma e cronograma do projeto.

Por fim, ainda há a Linha de Base (*Baseline*), que precisa ser estabelecida ao final do ciclo de planejamento, sendo utilizada no decorrer da etapa de execução, para comparação entre o executado e o planejado. Através deste procedimento, será possível avaliar os atrasos em prazos (PRADO, 2004). Outra parte do processo de controle do cronograma, que origina as medidas de desempenho, são os relatórios de progresso (que mostram o real status do cronograma). Este processo aplica os procedimentos de alterações, estabelecidos no plano da gestão do tempo, a partir dos documentos apropriados, definindo as pessoas autorizadas a participar das alterações (VALERIANO, 2005).

Desta forma, deve-se ter clareza que os projetos necessitam passar por um processo de constante avaliação, ou seja, antes, durante e depois da execução do projeto, afinal a avaliação dos projetos faz parte do planejamento dos mesmos (CLEMENTE, FERNANDES, 2002; CLEMENTE, LEITE, 2002; KERZNER, 2002).

CAPÍTULO 3 - PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Este capítulo apresenta a metodologia desenvolvida na pesquisa, descrevendo sucintamente os métodos de pesquisa utilizados, selecionados a partir da perspectiva de maior adequação aos objetivos do estudo. Deste modo, conforme Santos (2009), a metodologia científica é um caminho que busca a realidade em um processo de pesquisa, ou aquisição de conhecimento.

3.1 Delineamento Da Pesquisa

Para o alcance dos objetivos propostos na pesquisa, foi feita uma revisão bibliográfica dos temas pertinentes ao desenvolvimento do trabalho, a fim de situar o leitor no contexto deste estudo, bem como estabelecer um suporte crítico para a análise da situação real nas empresas pesquisadas (FONTENELLE, 2002). A pesquisa bibliográfica refere-se à toda aquela, já tornada pública em relação ao tema de estudo, podendo ser denominada também de fontes secundárias (MARCONI, LAKATOS, 2007).

Mediante a análise dos acervos e a definição dos objetivos, foi adotado o método de pesquisa exploratório/ descritivo, na medida em que se procura abranger aspectos gerais dos contextos estudados, em busca de suprir o objetivo proposto pelo trabalho. Assim, “A pesquisa exploratória visa prover o pesquisador de maior conhecimento sobre o tema ou problema de pesquisa em perspectiva”. (MATTAR, 2001, p. 18). Hair et al (2005), comenta que este tipo de pesquisa é adequada quando o pesquisador dispõe de pouco conhecimento acerca do problema estudado, sendo orientada a descoberta.

Optou-se pelo estudo descritivo, o qual se caracteriza como um tipo de pesquisa conclusiva, para a descrição de algo (MALHOTRA, 2006). “A pesquisa descritiva desenvolve-se, principalmente, nas ciências humanas e sociais, abordando aqueles dados e problemas que merecem ser estudados e cujo registro não consta de documentos” (CERVO, BERVIAN, 2002, p. 66). O aspecto descritivo foi adotado neste

estudo, em virtude de se estar investigando os fatores presentes e que influenciaram no desenvolvimento e monitoramento do cronograma dos projetos nas empresas de engenharia civil de Caruaru.

Conforme Blomquist et al (2010), há quatro passos essenciais que orientam o pesquisador em projetos, com o intuito de entender como as pessoas atualmente usam suas ferramentas, assim como também, reagem e respondem a vários desafios mediante as circunstâncias:

1 – Inicialmente, estar atento ao que está sendo feito, para que a partir disto, se construa o significado do contexto maior. É necessário compreender e explicar a interação entre praticantes, os seus episódios e as ferramentas que usam. Isto porque a pesquisa sobre a prática não pressupõe um método de investigação específico, este vai ser dependente dos pressupostos ontológicos e epistemológicos do pesquisador sobre como os projetos funcionam.

2 – A partir da capacidade de entender como realmente as pessoas resolvem problemas reais, é imprescindível a avaliação ou pesquisa relacionados à quão bem os planos de projetos são implementados e sua importância.

3- Entender como se dá a criação e manutenção de comunidades, por ventura, também nos guiará à uma melhor compreensão, de como os projetos (como unidades organizacionalmente definidas) se sobrepõem ou divergem das comunidades (como definido pela ação e conhecimento) de uma determinada organização.

4- A investigação partirá tanto de questões advindas do contexto interno a organização, quanto do externo, em termos de como as pessoas incorporam estas em suas práticas, mais do que olhando da difusão ou implementação de ferramentas.

Deste modo, em relação à estratégia de investigação, optou-se pela quantitativa, através da coleta de dados primários junto aos indivíduos, por meio de um questionário do tipo *survey*, utilizando tratamentos estatísticos aos dados. Esta é uma metodologia de pesquisa que visa quantificar os dados e generalizar os resultados da amostra para a população-alvo (MALHOTRA, 2006).

3.2 Seleção Da Amostra

A população alvo é a coleção de elementos ou objetos que possuem a informação procurada pelo pesquisador, sobre os quais devem ser feitas inferências, tendo como objetivo investigar um pequeno subconjunto da população para então desenvolver conclusões acerca das suas características (MALHOTRA, 2006; AAKER, KUMAR, 2004; COOPER, SCHINDLER, 2003).

O método não probabilístico foi utilizado na seleção da amostragem. Malhotra (2006), afirma que esta é uma técnica de amostragem que não utiliza seleção aleatória, mas sim, confia no julgamento pessoal do pesquisador. Conforme Hair et al (2005), a escolha de elementos para a amostra, não é necessariamente feita com o objetivo de ser estatisticamente representativa da população. Os dois autores afirmam que, partindo-se desta abordagem, as descobertas não poderão ser generalizadas para a população-alvo, com um grau de mensuração segura.

Logo, o universo deste estudo, abarca os profissionais das empresas de engenharia civil de Caruaru, responsáveis pelos projetos desenvolvidos nas mesmas. Para os fins desta pesquisa, são considerados desta população apenas os indivíduos, homens e mulheres acima de 18 anos, que trabalham diretamente com o desenvolvimento e monitoramento do cronograma dos projetos, uma vez que o objetivo da pesquisa é o de investigar como ocorre o monitoramento e desenvolvimento do cronograma dos projetos das empresas de engenharia civil de Caruaru, sob a ótica do método PMBOK. Assim, a seleção foi feita de modo intencional, visando atingir o maior número de respondentes. 44 indivíduos responderam ao questionário, sendo 5 destes por meio eletrônico, em virtude da conveniência das pessoas. Houve também a perda de 5 questionários, dos quais 2 foram respondidos de modo incompleto e 3 não foram devolvidos.

3.3 Coleta De Dados

A coleta de dados apresenta-se de duas formas: estudos longitudinais e transversais. Nos estudos longitudinais, uma amostra fixa é pesquisada seguidamente ao

longo de determinado tempo. No corte transversal, a coleta de informações de uma amostra é feita de uma só vez. Uma vez que a coleta de informações foi realizada, em um único período, foi adotado o corte transversal (MALHOTRA, 2006).

A operacionalização da pesquisa se deu da seguinte forma (MARCONI, LAKATOS, 2006; MALHOTRA, 2006):

- Foi feito um levantamento das empresas de engenharia civil, com sede na cidade de Caruaru.
- Foi feito contato por telefone e por e-mail com as mesmas, a fim de apresentar o objetivo do trabalho, conseguir autorização e estabelecer data e horário para visita.
- A partir do levantamento e contato realizado, os questionários impressos foram distribuídos, conforme as datas agendadas, sendo solicitada a resposta de acordo com a percepção de cada um.
- O questionário é alto-aplicável, porém foi dada uma breve explicação como forma de minimizar erros.
- Ao final, os questionários foram recolhidos.

Na coleta dos dados foi utilizado um questionário, desenvolvido a partir da literatura percorrida, sobre gerenciamento de projetos. Esta técnica é estruturada para coleta de dados que tem por objetivo obter informações dos entrevistados (MALHOTRA, 2006). A estrutura do questionário consiste em sua primeira parte, de perguntas referentes ao perfil dos respondentes e posteriormente às afirmações referentes ao objeto de pesquisa.

A coleta foi realizada entre os dias 20 de janeiro de 2014 e 12 de fevereiro de 2014, conforme tabela 3:

Tabela 3: Detalhamento do período da coleta de dados

Empresa	Data	Dia	Início	Fim	Local	Questionários
Bezerra Engenharia	20/01	Segunda	10:00	12:00	Sede da empresa	4
Bezerra Engenharia	21/01	Terça	10:00	12:00	Obra que está sendo construída pela empresa	3
CNI Construtora Ltda	22/01	Quarta	11:00	12:00	Sede da empresa	2
Construtora Celi Ltda	23/01	Quinta	16:00	17:00	Sede da empresa	2
Comello Engenharia	27/01	Segunda	10:30	12:00	Sede da empresa	4
CP Construção Arquitetos e Associados	28/01	Terça	15:00	17:00	Sede da empresa	6
CP Construção Arquitetos e Associados	05/02	Quarta	10:00	12:00	Obra que está sendo construída pela empresa	5
EC Projetos e Construções	29/01	Quarta	11:00	12:00	Sede da empresa	2
Geraldo Henriques Moreira e Marinho Empreendimentos	31/01	Sexta	15:00	17:00	Sede da empresa	4
Jirau Arquitetura Urbanismo	04/01	Terça	10:00	11:00	Sede da empresa	2
Unni Construções	04/01	Terça	16:00	17:00	Sede da empresa	2
Viana e Moura Construções	07/02	Sexta	11:00	12:00	Sede da empresa	3
Viana e Moura Construções	12/02	Terça	16:00	18:00	Sede da empresa	4
Verçosa Coelho Empreendimentos LTDA	12/02	Terça	11:30	12:00	Sede da empresa	1

Fonte: Elaborado pela autora (2014)

O questionário (APÊNDICE A) teve como base a literatura proposta no referencial teórico deste estudo e foi composto por 16 variáveis. O número de variáveis do estudo pode ser justificado segundo Kline (1979), o qual afirma ser necessário ter pelo menos o dobro de respondentes em relação às variáveis investigadas. Com isto, a relação entre os respondentes e as variáveis esteve dentro dos parâmetros, conforme Barrett e Kline (1981), pois de acordo com um dos estudos realizados por estes autores, obteve-se uma amostra com 1,2 de relação, estando, portanto, a do presente estudo, com um indicador aceitável de $44/16 = 2,75$.

Este teve como alicerce diversos trabalhos, apesar de não se basear em nenhuma escala específica. A fim de investigar o tipo de metodologia de projetos utilizada pelas empresas, observou-se o Guia PMBOK (2008), constituindo-se uma variável para o questionário. Já em relação ao desenvolvimento das variáveis que objetivam investigar como ocorre o desenvolvimento do cronograma dos projetos nas empresas, os autores Valeriano (2005), PMBOK (2008) e Prado (2004) foram utilizados como base principal, para a construção de 10 variáveis. As demais 5 variáveis, foram constituídas com base em PMBOK (2008), Valeriano (2005), Moreira, Silva e Palma (2010) e Prado (2004), com o intuito de investigar como ocorre o acompanhamento/ monitoramento do cronograma dos projetos.

A escala utilizada na pesquisa foi uma adaptação feita pela autora, da escala de Likert, a qual se trata de uma escala de mensuração que possui cinco categorias de respostas, correspondentes a: completa aprovação, aprovação, neutralidade, desaprovação incompleta, desaprovação (MALHOTRA, 2006). Deste modo, optou-se pelo uso do questionário, com um parâmetro de respondência em porcentagem de 0% a 100%, a fim de deixar os respondentes mais livres para manifestar suas opiniões, quanto às práticas do seu ambiente de trabalho. Assim, os percentuais próximos ou igual a 0 foram atribuídos às afirmativas que não têm a ver com as práticas das empresas, podendo ser referentes a desaprovação incompleta e desaprovação, da escala de Likert. E os percentuais próximos ou iguais a 100 para as afirmativas referentes às práticas nas empresas, comparada à completa aprovação e aprovação da referida escala.

Para se obter os resultados de pesquisa precisos e objetivos, com a reformulação das questões inconsistentes, o questionário precisa ser testado em uma pequena amostra de pessoas antes de sua aplicação definitiva, prática que evidencia possíveis falhas existentes (MARCONI, LAKATOS, 2007). O pré-teste desta pesquisa foi realizado com 10 indivíduos, que possuem as características exigidas pelo objeto de estudo, não fazendo esta amostra parte da amostra final. Depois de reformulado, o questionário foi aplicado devidamente ao seu público-alvo.

3.4 Análise De Coleta De Dados

Após a coleta dos dados, iniciou-se o processo de análise, de classificação e de interpretação das informações coletadas. Esta etapa envolveu pontos como, classificação e organização em tabelas das informações coletadas, além do estabelecimento das relações existentes entre os dados (PÁDUA, 2004).

Deste modo, os dados coletados, através dos questionários respondidos pelos indivíduos, serão tratados através de uma análise multivariada, que segundo Hair et al. (2009, p. 23) “se refere a todas as técnicas estatísticas que simultaneamente analisam múltiplas medidas sobre indivíduos ou objetos sob investigação.”. O objetivo deste tipo de análise, de acordo com vários autores, é medir, explicar e prever o grau de relação entre variáveis estatísticas (HAIR et al., 2009). Esta análise, será feita a partir do programa estatístico “*STATISTICA 8*”, que proporcionou análises descritivas, fornecendo informações importantes através dos números.

A análise da fidedignidade também foi feita, com o programa estatístico supracitado, a partir do cálculo do *alfa de Cronbach*, pois este é o método mais utilizado nas ciências sociais (MAROCO, GARCIA MARQUES, 2006). Este cálculo tem como proposta, verificar a consistência interna do questionário aplicado, e está representado na tabela 4.

Tabela 4: Análise de confiabilidade Alfa de *Cronbach*

Análise de confiabilidade de Alfa de <i>Cronbach</i>	
Alfa de <i>Cronbach</i>	Nº De Itens
0,96	44

Fonte: Dados coletados (2014).

O resultado do Alfa de *Cronbach* foi classificado de acordo com os critérios sugeridos na tabela 5, proposta por Peterson (1994). O valor obtido de Alfa foi 0,96, conforme tabela 4, o qual se encontra dentro do intervalo sugerido, já que o nível aceitável é a partir de 0,7 (HAIR JR et al, 2005), o que permite concluir que o questionário tem fiabilidade apropriada.

Tabela 5: Critérios de recomendação de confiabilidade

Autor	Condição	α considerado aceitável
Davis (1964)	Previsão individual	Acima de 0,75
	Previsão para grupos de 25-50	0.5
	Previsão para grupos acima de 50	Abaixo de 0.5
Kaplan & Sacuzzo (1982)	Investigação básica	0.7-0.8
	Investigação aplicada	0.95
Murphy & Davidsholder (1988)	Nível inaceitável	Abaixo de 0.6
	Baixo nível	0.7
	Nível moderada a alto	0.8-0.9
	Nível elevado	Acima de 0.9
Nunnally (1978)	Investigação preliminar	0.7
	Investigação básica	0.8
	Investigação aplicada	0.9-0.95

Fonte: Adaptado de Peterson (1994)

Com o intuito de verificar os fatores determinantes no desenvolvimento e monitoramento do cronograma dos projetos, sabendo qual a influência de cada um deles, foi utilizado o método de regressão linear múltipla. Esta é uma técnica estatística que permite examinar, como múltiplas variáveis independentes estão relacionadas a uma variável dependente. Com isso, é possível estimar o grau de associação entre a variável dependente e o conjunto de variáveis independentes, de forma a identificar a

associação entre estas, e de que modo cada variável independente contribui sobre a capacidade preditiva do modelo como um todo. Através desta análise, buscou-se inferir informações mais acuradas, sobre as relações analisadas (DOWNING, CLARK, 2006; DA CUNHA, COELHO, 2007). Será utilizado ainda o método de entrada de variáveis *stepwise*, onde uma variável é adicionada de cada vez, conforme o critério preestabelecido.

Conforme Da Cunha e Coelho (2007, p. 134) “a combinação linear das variáveis independentes usadas coletivamente para prever a variável dependente é também conhecida como equação ou modelo de regressão”. Assim, o modelo de regressão múltipla pode ser escrito da forma seguinte:

$$Y = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \dots + \beta_n x_n + \varepsilon,$$

Onde,

Y é a variável dependente;

$x_1, x_2, \dots, x_n$ são as variáveis independentes;

$\beta_0, \beta_1, \beta_2, \dots, \beta_n$ são denominados parâmetros da regressão;

ε é o termo que representa o resíduo ou erro da regressão.

Desta maneira, a regressão linear múltipla consiste em uma função matemática, que busca descrever o comportamento de determinada variável, denominada dependente, com base nos valores de uma ou mais variáveis, determinadas independentes. A ideia chave é a existência de dependência estatística de uma variável denominada dependente em relação a outras variáveis denominadas independentes. Como premissa, deve-se classificar as variáveis em dependentes e independentes (DA CUNHA, COELHO, 2007).

Nesta pesquisa, foi posta como variável dependente a utilização da metodologia no desenvolvimento e monitoramento do cronograma dos projetos, e como variáveis independentes: a descrição das entregas dos projetos e o trabalho necessário para criar estas, anteriormente ao desenvolvimento do cronograma; as durações das atividades dos projetos, que são desenvolvidas a partir de técnicas específicas; e o monitoramento do

andamento do escopo e do cronograma dos projetos, a partir de alguma análise de variação, com a determinação e execução de mudanças na medida em que for necessário.

CAPÍTULO 4 - APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

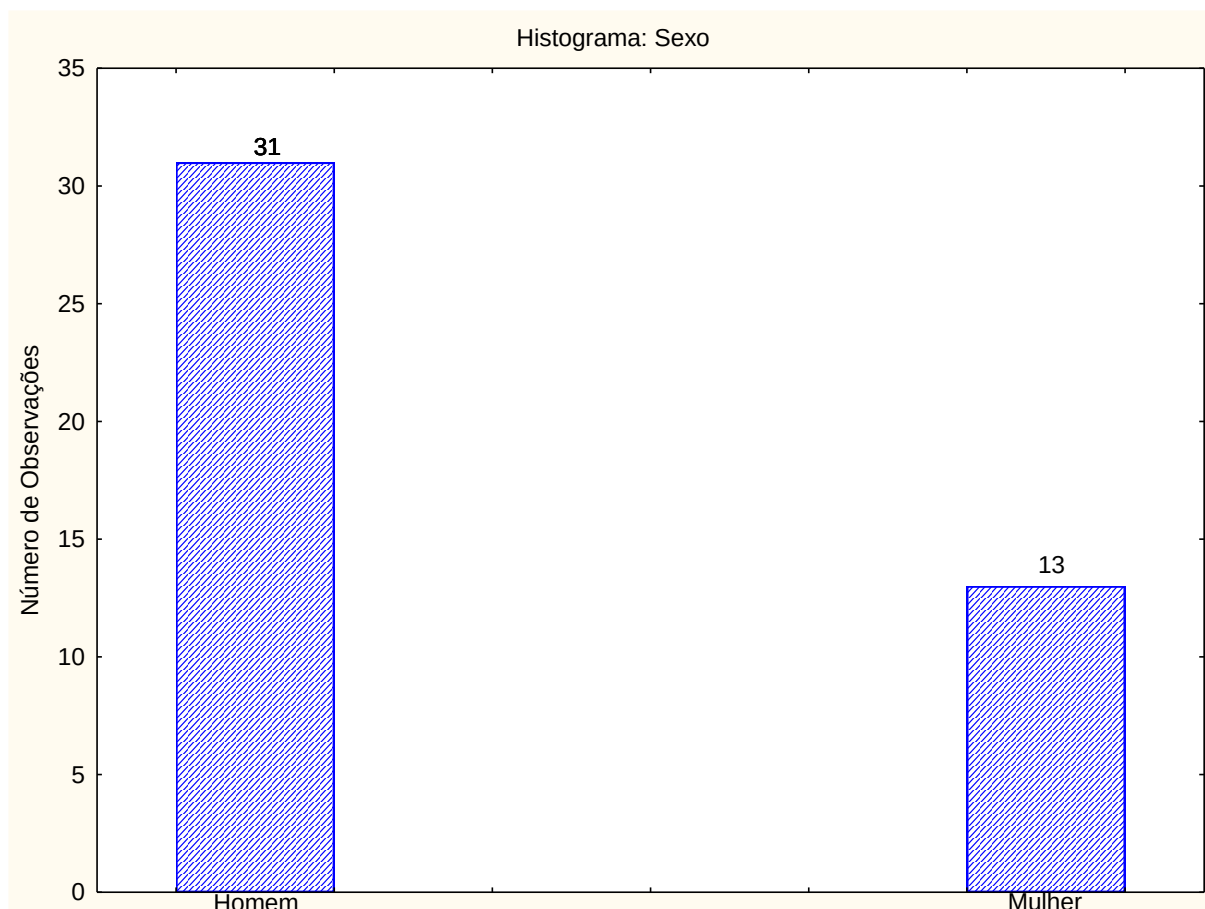
Neste capítulo haverá a tabulação dos dados coletados e a interpretação e discussão dos resultados, em vista de elucidar como ocorre o desenvolvimento e monitoramento do cronograma dos projetos nas empresas de engenharia civil de Caruaru. Para tanto, foram utilizados os sub-tópicos Perfil dos Respondentes e Regressão Múltipla linear.

4.1 PERFIL DOS RESPONDENTES

A fim de caracterizar o perfil demográfico da amostra, o qual auxiliará no entendimento dos resultados da pesquisa, bem como à possíveis relações que poderão ser feitas com estes, sendo coletados dados referentes às seguintes variáveis: gênero, idade, escolaridade e cargo/função. Nessa seção foi utilizada a estatística descritiva de frequência, para a apresentação dos dados.

Dos 44 respondentes, 31 (70,45%) são do sexo masculino e 13 (29,55%) do sexo feminino, como mostra o gráfico 1. A discrepância entre as porcentagens dos dois gêneros é bastante significativa, uma vez que se obteve mais que o dobro de respondentes do sexo masculino. Isto pode ser efeito, de que esta área profissional ainda é mais dominada por homens, em virtude do caráter histórico, cultural e social, embora as mulheres, paulatinamente estejam ocupando um espaço maior.

Gráfico 1: Gênero



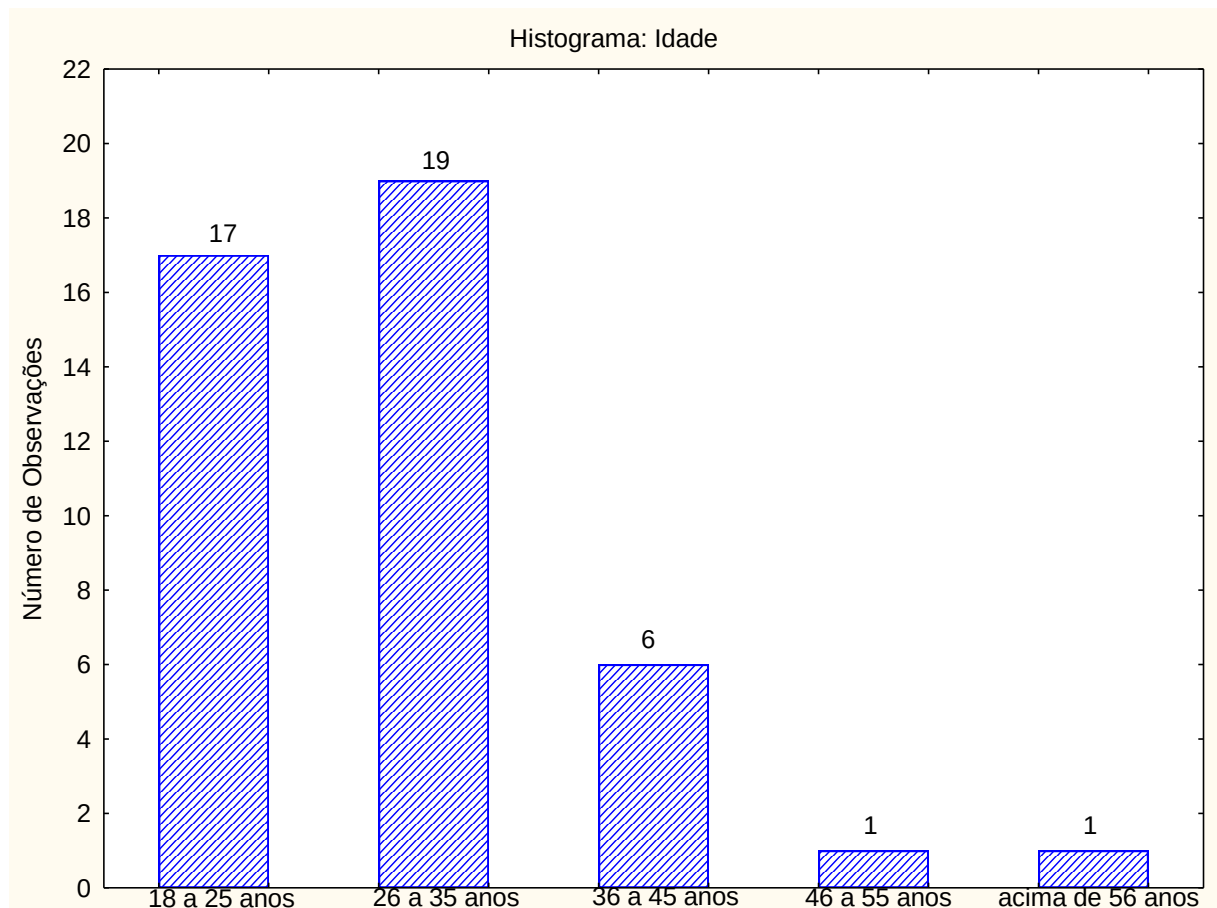
Fonte: Coleta de dados (2014)

Com relação à idade dos respondentes, observou-se que 17 (38,63%) têm entre 18 e 25 anos, 19 (43,19%) estão na faixa etária entre 26 e 35 anos, 6 (13,64%) estão entre 36 a 45 anos, 1 (2,27%) têm entre 46 a 55 anos e, por fim, 1 (2,27%) têm acima de 55 anos. Deste modo, constatou-se que o grupo representado pela faixa etária entre 26 e 35 anos representa 43,19% dos respondentes abordados nas empresas de engenharia civil, de acordo com o gráfico 2.

Percebe-se que a maioria dos respondentes são jovens. Isto muito provavelmente, é consequência da demanda nascente na região, por profissionais do

setor da construção civil, em virtude do seu crescimento nos últimos anos, o que impulsiona a geração de emprego e renda, contribuindo para que cada vez mais, jovens optem por formar-se nesta área.

Gráfico 2: Idade

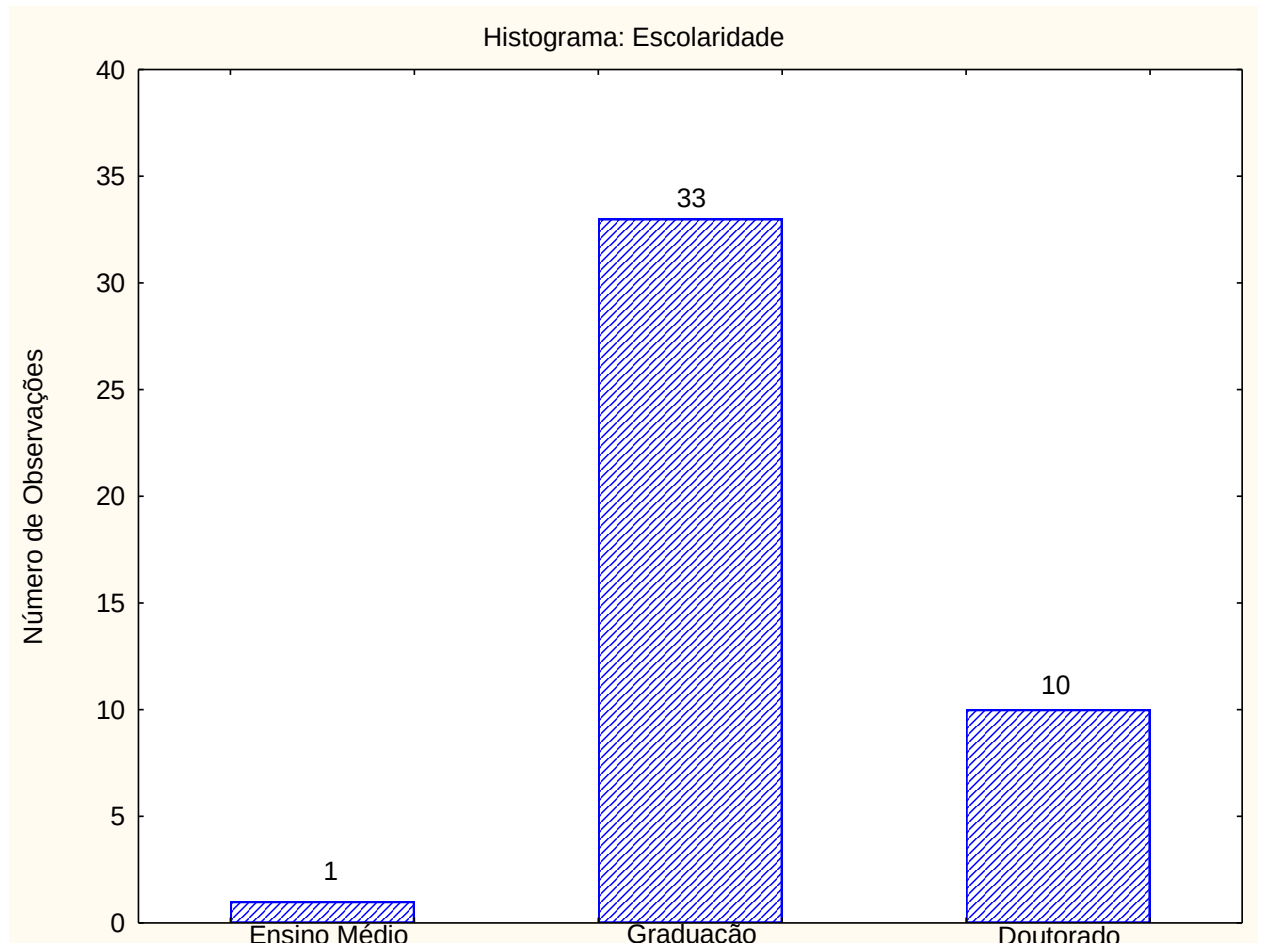


Fonte: Coleta de dados (2014)

Quanto ao grau de escolaridade, constatou-se, a partir do gráfico 3, que 1 (2,27%) respondente possuía ensino médio completo, 33(75%) são graduados ou estão em processo de graduação e 10 (22,73%) são doutores. Com isto apreende-se, portanto, que a maioria dos respondentes, 75%, possui formação superior, não existindo especialistas nem mestres na amostra investigada. Isto pode ser reflexo ainda de um setor iniciante, o qual faz com que profissionais iniciem seus estudos em busca de

oportunidades de emprego, existindo ainda poucos veteranos no setor, na cidade estudada.

Gráfico 3: Escolaridade

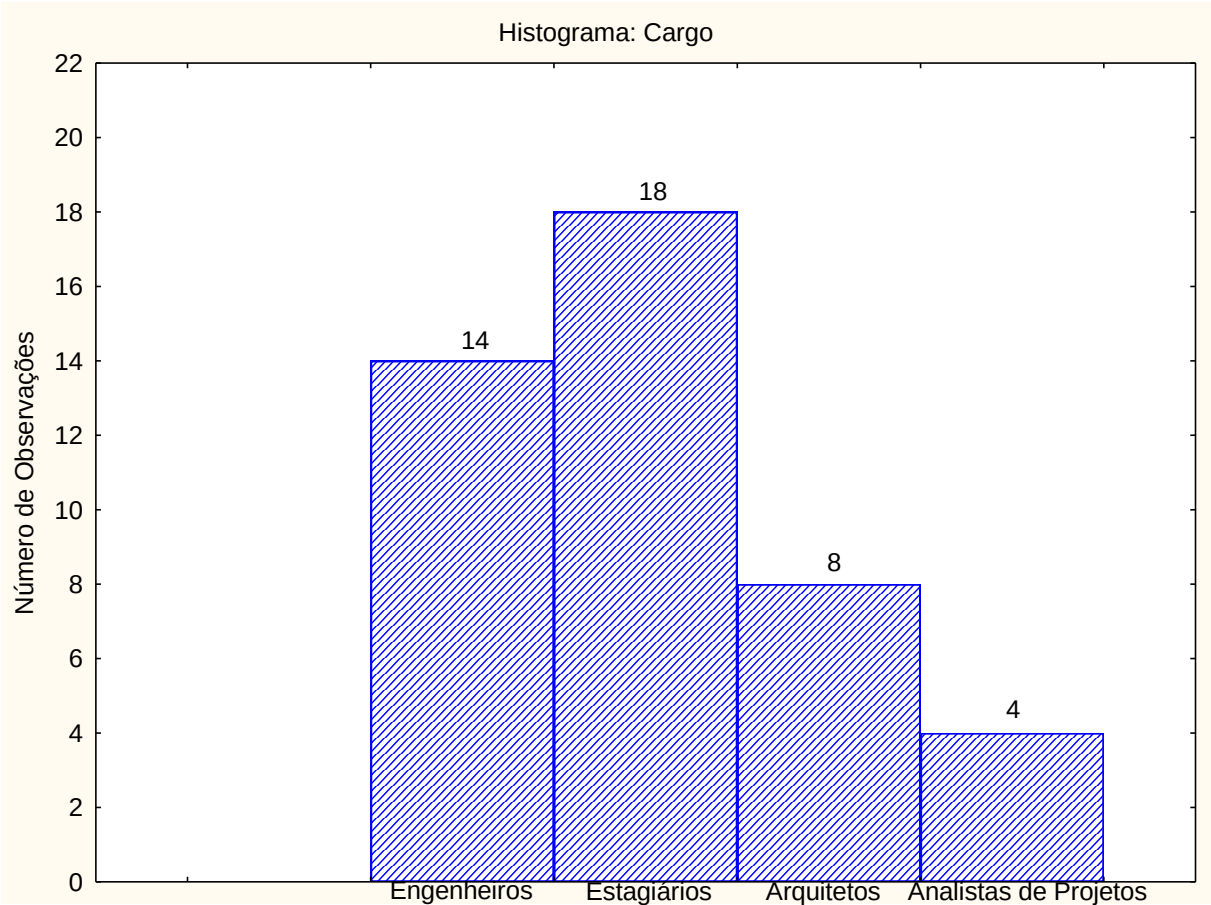


Fonte: Coleta de dados (2014)

Buscou-se também analisar os cargos/ funções dos respondentes da pesquisa. Conforme o gráfico 4, observou-se que existem 14 (31,82%) engenheiros, 18 (40,91%) estagiários, distribuídos entre engenharia e arquitetura, arquitetos 8 (18,18%), assim como também 4 (9,09%) analistas de projetos. Verificando-se, portanto, que a maioria dos respondentes, 40,91%, são estagiários de engenharia e arquitetura. Contudo, apesar da maioria dos profissionais, por serem graduados na área, terem alguma noção de gestão de projetos, é evidente a carência existente nas empresas, de profissionais

especializados neste segmento. O que possivelmente, ocasiona o gerenciamento incorreto dos mesmos, acarretando falhas nos projetos, que por vezes, poderiam ser evitadas com a atuação de profissionais qualificados.

Gráfico 4: Cargo



Fonte: Coleta de dados (2014)

4.2 REGRESSÃO LINEAR MÚLTIPLA

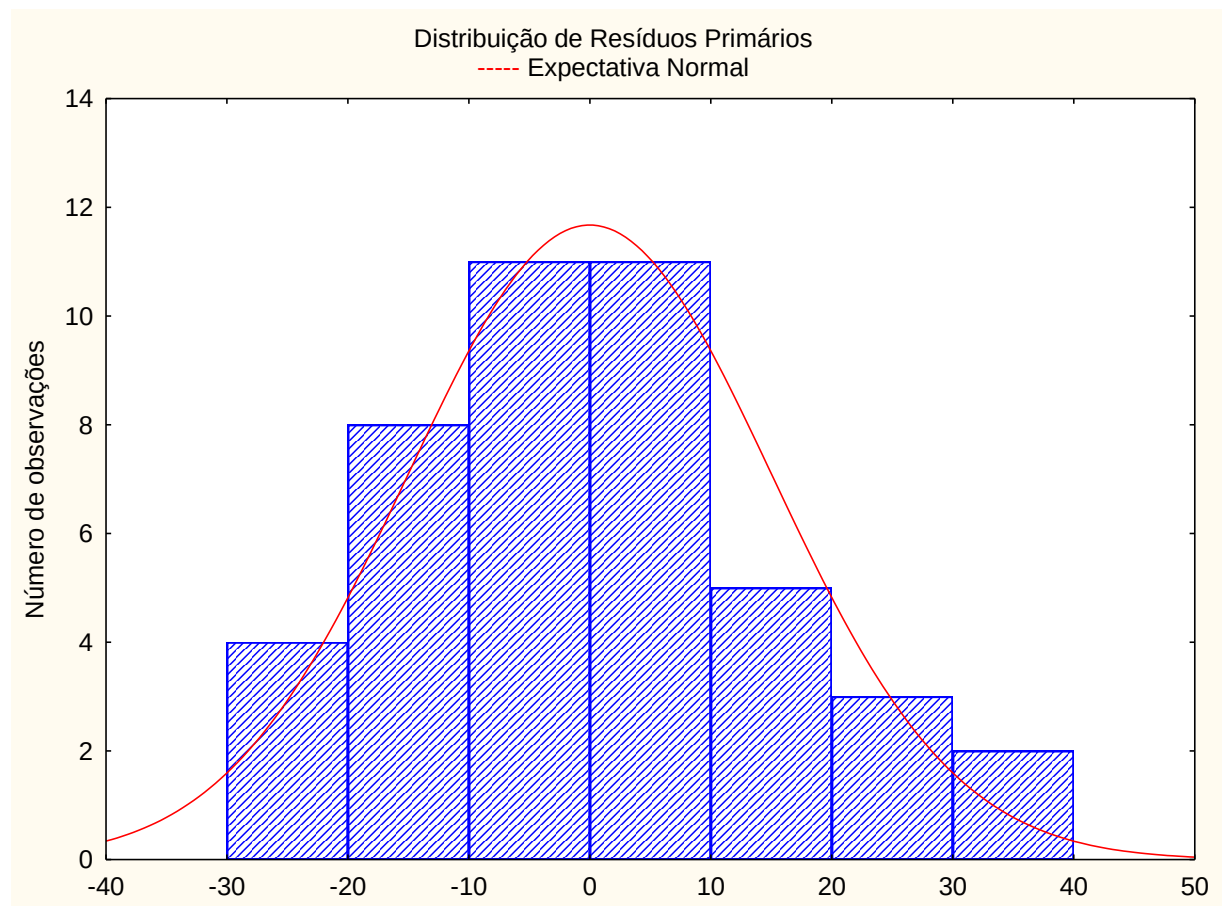
4.2.1 Fatores Condicionantes

Para se ter êxito ou não na avaliação de regressão múltipla, é preciso estar atento sempre à situação dos seus resíduos. Isto porque, os pressupostos dos resíduos dizem respeito, principalmente, a evitar estimativas inconsistentes e enviesadas. Deste modo, para que se possa dar prosseguimento a tal análise estatística, necessário se faz, uma verificação dos seguintes fatores condicionantes, os quais contribuirão para maior consistência na medição das variáveis do modelo (DA CUNHA, COELHO, 2007).

a) Normalidade

Para encaixarem-se nesta condição, os resíduos devem apresentar distribuição normal, apontando uma normalidade nos casos amostrados, em toda a extensão da população. Algumas causas podem ser apontadas para a falta de normalidade, como a omissão de variáveis explicativas importantes, entre outras. Para verificar a normalidade da distribuição em torno da reta, analisa-se o histograma de resíduos (DA CUNHA, COELHO, 2007). Conforme o gráfico 5, percebe-se o atendimento a este requisito.

Gráfico 5: Distribuição da Normalidade



Fonte: Dados coletados, 2014.

b) Colinearidade

As variáveis explicativas devem ser independentes, não multicolineares. Isto ocorre, quando duas ou mais variáveis independentes do modelo, explicam o mesmo fato, disponibilizando informações similares sobre as previsões e explicações, o que ocasiona a perda de significância de uma destas, na explanação do comportamento do fenômeno, na medida em que dificulta a estimação com maior precisão (COOPER, SCHINDLER, 2003; DOWNING, CLARK, 2006; DA CUNHA, COELHO, 2007).

A colinearidade pode ser percebida através da matriz de correlação entre as variáveis (COOPER, SCHINDLER, 2003). Outra maneira é estimar uma correlação

entre as variáveis independentes, de tal modo que, coeficientes próximos ou superiores a 0,9 indicam a presença de multicolinearidade (FIGUEIREDO FILHO et al, 2011).

Outro teste que busca verificar se há multicolinearidade entre as variáveis independentes é o VIF, sigla para *Variance Inflation Factors*, ou Fatores de Inflação da Variância. Para realizar o teste VIF, é feita a regressão de cada uma das variáveis independentes em relação às demais, e calculado o R^2 da regressão. Caso o R^2 seja próximo de 1, isso pode indicar um problema de multicolinearidade. Deste modo, é comum considerar que valores de VIF superiores a 10 indicam problema de multicolinearidade (O'BRIEN, 2007).

Com isto, os coeficientes das variáveis independentes calculados, atendem ao requisito, na medida em que, a variável três obteve coeficiente de 2,09; a variável onze obteve 1,64; e a variável treze obteve 2,94.

c) Seleção das variáveis

Após a análise dos fatores condicionantes, o pesquisador deve designar e selecionar as variáveis independentes que farão parte do modelo. De acordo com Da Cunha e Coelho (2007), esta etapa é uma das mais importantes no processo de estimação do modelo. Neste momento, será explicado como ocorreu a seleção das variáveis. Para a análise de regressão múltipla, utilizou-se como variável dependente, a utilização da metodologia no desenvolvimento e monitoramento do cronograma dos projetos, e como variáveis independentes: a descrição das entregas dos projetos e o trabalho necessário para criar estas, anteriormente ao desenvolvimento do cronograma; as durações das atividades dos projetos que são desenvolvidas a partir de técnicas específicas; e o monitoramento do andamento do escopo e do cronograma dos projetos, a partir de alguma análise de variação, com a determinação e execução de mudanças na medida em que for necessário.

O objetivo primordial é avaliar quais dessas variáveis melhor explicam como ocorre o monitoramento e desenvolvimento do cronograma dos projetos. A seleção das variáveis que fazem parte do modelo ocorreu a partir do método *stepwise*. Através deste, iniciou-se a análise com todas as variáveis independentes pesquisadas e, de forma

gradativa, foi eliminada uma variável de cada vez, conforme a sua significância estatística, em relação à variável dependente. Retirou-se, primeiramente, aquelas que possuíam menor significância, até restarem apenas as variáveis com maior significância estatística. Segundo Da Cunha e Coelho (2007), este é o método de busca sequencial, por etapas ou passo a passo, mais comum e que possibilita examinar a contribuição adicional de cada variável independente no modelo.

d) Qualidade do Modelo

Para identificação da qualidade do modelo, foi analisado o R^2 ajustado, que traduz o percentual da variável dependente que é explicada através das variáveis independentes. O R^2 ajustado demonstra o poder explicativo do modelo. Os dados foram apontados no quadro 3:

Quadro 3: Qualidade do Modelo de Regressão

R	R^2	R^2 ajustado	p
0,86	0,74	0,72	<.01

Fonte: Dados coletados, 2014.

No caso estudado, obteve-se um coeficiente de 0,72, o que significa que, 72% do processo de desenvolvimento e monitoramento do cronograma dos projetos nas empresas pesquisadas, pode ser explicado pelas variáveis do modelo apresentado abaixo.

4.2.2 Modelo gerado

Quadro 4: Modelo de Regressão Gerado

Variáveis	b*	Erros de estimativas estandardizados de b*	b	t	p
Intercepto			20,28	4,18	<.01
Descrição das Entregas do Projeto	0,34	0,12	0,28	2,91	<.01
Durações das atividades desenvolvidas a partir de técnicas específicas	0,22	0,10	0,18	2,12	0,04
Monitoramento do andamento do escopo e do cronograma com análise de variação	0,44	0,14	0,38	3,13	<.01

Fonte: Dados coletados, 2014.

Das variáveis pesquisadas, apenas três contribuem de modo direto para o desenvolvimento e monitoramento do cronograma dos projetos, conforme descrito no quadro 4. Assim, a equação linear múltipla, gerada através do modelo explicitado foi:

$$Y = 20,28 + 0,34x_1 + 0,22x_2 + 0,44x_3 + 4,85$$

a) Discussão Descrição das Entregas do Projeto:

Esta variável refere-se à terceira do questionário, “é descrito as entregas dos projetos e o trabalho necessário para criar as entregas, anteriormente ao desenvolvimento do cronograma”. A mesma demonstrou ser o segundo coeficiente mais forte dentre as variáveis pesquisadas (0,34), indicando uma direta relação com a variável dependente, na medida em que, ajuda a explicar o desenvolvimento e monitoramento do cronograma dos projetos nas empresas pesquisadas.

A necessidade de discussão sobre a descrição das entregas e do escopo dos projetos é primordial, já que esta descrição vai interferir diretamente em um bom desenvolvimento do cronograma dos projetos, proporcionando informações reais e necessárias. Conforme o PMBOK (2008), a declaração detalhada do escopo é essencial ao sucesso, baseando-se nas entregas principais, premissas e restrições, que são documentadas durante a iniciação do projeto.

Ainda conforme o PMBOK (2008), a descrição detalhada das entregas do projeto e do trabalho necessário para criar as mesmas, fornece um entendimento do escopo do projeto, entre as partes interessadas. Assim, apreende-se que conforme se tenha um bom detalhamento das características as quais os projetos se propõem, a partir de opinião especializada, análises e técnicas, têm-se um aumento na probabilidade dos projetos obterem sucesso.

Percebe-se, que apesar da maioria das empresas estudadas não seguirem, exatamente, uma metodologia embasada no Guia PMBOK, as mesmas se utilizam, ainda que inconscientemente, de ferramentas advindas deste, com o intuito de melhorar seus processos e agilizar o andamento dos seus projetos. Isto possivelmente ocorre pela falta de conhecimento destas empresas, das metodologias de gestão de projetos, as quais poderiam auxiliá-las no desenvolvimento de seus projetos, em especial na estruturação de seus cronogramas.

Tanto que há, um consenso entre inúmeros autores, de que há grandes benefícios com o uso de métodos de gerenciamento de projetos (IBERT, 2004; KERZNER, 2001; KESSLER, WINKELLHOFER, 2002; THE STANDISH GROUP, 2009; WHITE, FORTUNE, 2002). Segundo Kerzner (2001), o alcance da excelência em gerenciamento de projetos somente é possível, entre outras coisas, com a utilização de um processo repetitivo, denominado de metodologia de gerenciamento de projetos. Assim, de acordo com Kerzner (2002), um dos maiores equívocos trata-se de não fazer a integração da metodologia com as ferramentas, no mesmo processo, em virtude de que quando as organizações desenvolvem metodologias e ferramentas que se completam, há sinergia e os benefícios se maximizam.

Outro fator, imprescindível à descrição do escopo dos projetos, refere-se ao estabelecimento do ciclo de vida destes. Segundo Prado (2004), há diversos momentos durante o ciclo de vida, os quais são comumente denominados de fases, etapas, tarefas, etc. Sendo assim, é de fundamental importância o conhecimento de cada parte específica, e todas as suas particularidades, a fim de obter sucesso nos projetos. A partir da elaboração e definição destas etapas, por meio de uma minuciosa análise do escopo, os envolvidos no projeto serão guiados a cumprirem as mesmas, de modo que, contribuam para que a organização atinja seus objetivos estratégicos.

Desta maneira, nas empresas estudadas, percebe-se, por vezes, a falta de delimitação de fases específicas, na medida em que estas desenvolvem os projetos sem aterem-se à separação das atividades em períodos. Isto possivelmente deve-se ao fato de que, muitos dos projetos desenvolvidos pelas empresas de engenharia, são dependentes das necessidades e preferências de seus clientes, os quais constantemente mudam de opinião e solicitam mudanças. Além de requererem destas empresas, rapidez nos seus serviços, o que faz com que, muitas vezes, este ciclo de vida não fique evidente e seja desordenado.

Deste modo, Kerzner (2002; 2006) afirma que uma metodologia de gerenciamento de projetos deve avaliar, de forma consistente e integrada, as nove áreas de conhecimento propostas pelo Guia PMBOK (escopo, tempo, custo, qualidade, recursos humanos, comunicações, risco, aquisições e integração - responsável pela consistência entre as áreas). Observando-se, a partir desta perspectiva as empresas pesquisadas, é perceptível, com base nas respostas das demais variáveis do questionário, que complementam a visão da variável independente “Descrição das Entregas do Projeto”, que as áreas mais relevantes apontadas no estudo seriam: escopo, tempo e qualidade.

Ainda, fazendo-se uma análise das possíveis causas da influência significativa da terceira variável, sendo uma das que mais explicam o processo de desenvolvimento e monitoramento do cronograma dos projetos nas empresas pesquisadas, apreende-se que embora, a definição do escopo seja importante nestas, o desenvolvimento de uma EAP- Estrutura Analítica de Projeto nem sempre é feito, para uma melhor construção do cronograma dos projetos.

A criação da EAP – Estrutura Analítica de Projeto, é uma decomposição hierárquica, orientada à entrega do trabalho a ser executado pela equipe, a fim de atingir os objetivos do projeto e criar as entregas requisitadas, com cada nível descendente da EAP, representando uma definição gradualmente mais detalhada do trabalho do projeto (PMBOK, 2008). Assim, sem esta decomposição, há a dificuldade de identificação dos pacotes de trabalho dos projetos, o que supostamente contribuiria, bastante, para o êxito no desenvolvimento do cronograma dos projetos de engenharia nas empresas estudadas.

Contudo, conforme os dados coletados, as empresas participantes da pesquisa, não se embasam em uma metodologia específica proposta pela literatura, criando, por vezes, suas próprias metodologias, que se assemelham ou tem partes conectadas ao método PMBOK. Estas organizações, em sua maioria, não desenvolvem o cronograma de seus projetos com base em todos os requisitos e fatores ambientais das empresas, e não faz a adição do calendário dos recursos, o que possivelmente acarreta, em um cronograma pouco fidedigno e que não contribui em sua plenitude para a execução dos projetos.

Alguns autores, possuem uma concepção semelhante, quanto à implementação de uma metodologia de projetos, ao abordarem ideias relacionadas ao sucesso desta implantação, que se dará por meio de uma cultura organizacional de planejamento e estruturação de suas atividades, onde, os membros da organização têm que ter internalizado a importância da gestão de projetos para a organização como um todo (CLEMENTE, FERNANDES, 2002; CLEMENTE, LEITE, 2002; KERZNER, 2002).

Os resultados desta pesquisa ultrapassam a questão da definição do escopo, por meio de alguma metodologia mais adequada às empresas. A variável “Descrição das Entregas do Projeto”, aborda a discussão nascente, de como ocorre às descrições das entregas dos projetos nas empresas e como estas poderiam ser melhoradas, a partir da adequação das organizações a uma metodologia de gestão de projetos, conforme as necessidades específicas de cada projeto. Destarte, não basta apenas adaptar as práticas das empresas a uma metodologia específica, mas também, avaliar o método implantado de forma a fazer adaptações durante a sua execução.

Esta proposta se aproxima da perspectiva defendida Kerzner (2006) e Maximiano (2002), os quais afirmam que a existência de uma metodologia, por si só não faz com que haja o alcance da excelência em gestão de projetos, mas sim, a aceitação e utilização pelos integrantes da organização desta metodologia. Em suma, nesta pesquisa, defende-se que além da definição do escopo, também seja feito a definição da EAP, da lista de atividades, e dos demais possíveis fatores que contribuam para o desenvolvimento de um cronograma completo e eficaz a realidade das empresas.

b) Discussão Durações das atividades desenvolvidas a partir de técnicas específicas

Esta é a décima primeira variável do questionário, “As durações das atividades dos projetos são desenvolvidas a partir de técnicas específicas”, a qual demonstra ser a terceira com o coeficiente mais forte (0,22), dentre as geradas pelo modelo. Esta igualmente contribui, para a elucidação do tema proposto, através de sua relação com a variável dependente.

Conforme o PMBOK (2008), o desenvolvimento de um cronograma de projeto aceitável, é frequentemente um processo iterativo. Deste modo, percebe-se conforme os dados coletados, a partir das respostas dos questionários e de observações e conversas com os respondentes, que há uma preocupação por parte das empresas em desenvolverem as durações das atividades dos projetos, e que estas ao fazer isto, se utilizam de técnicas específicas, que por vezes se assemelham a literatura.

De acordo com o PMBOK (2008), há basicamente três tipos de estimativas de durações, sendo a mais provável (T_m), a duração da atividade baseada nas expectativas realistas de disponibilidade para execução das atividades; a perspectiva otimista (T_o), aquela onde a duração é determinada de acordo com o melhor cenário para a atividade; e a pessimista (T_p), a qual a duração é determinada de acordo com o pior cenário para a atividade.

Os respondentes, ao manifestarem suas opiniões por meio da respondência dos questionários, indicando a variável supracitada, como sendo umas das que mais explicam o monitoramento e desenvolvimento do cronograma dos projetos, demonstram

que apesar de haver uma falta de metodologia específica, na grande maioria das vezes, a duração das atividades dos projetos é tida como algo que merece atenção. Isto provavelmente é uma consequência, da área de atuação destas empresas, as quais trabalham com prazos, sendo que na medida em que, estes não forem cumpridos, possivelmente ocorrerá uma grande perda, tanto em termos de recursos, quanto na questão de sua credibilidade perante os clientes.

Contudo, talvez estas técnicas específicas não sejam as mais apropriadas e produtivas as empresas, já que as mesmas ainda apontam, em sua maioria, não desenvolver uma gestão de projetos eficaz, o que consequentemente, refletirá em um cronograma por vezes falho e/ou desapropriado. Destarte, é possível o debate desta variável, por meio de dois aspectos: métodos usados para cálculo das datas e técnicas utilizadas para diminuição dos prazos. Estes se referem às variáveis nove e dez do questionário, as quais apesar de não terem apresentado relação direta com a variável dependente, contribuem para o entendimento da realidade dos projetos nas empresas pesquisadas.

Para que o projeto seja concluído no tempo previsto com êxito, torna-se imprescindível, o desenvolvimento de um cuidadoso controle e acompanhamento de todas as atividades, a partir da construção de um cronograma. Assim, a gestão do tempo dos projetos, vem se tornando atualmente uma das principais áreas da Gerência de Projetos, sendo avaliada de forma global nas organizações, visando à melhoria contínua do fluxo produtivo destas (NOVAIS, ET AL, 2011).

Partindo-se, para a análise de como as empresas procedem em relação ao cálculo das datas de suas atividades, apreende-se poucas semelhanças com os métodos propostos pelo PMBOK, como o método do caminho crítico e da análise de rede do cronograma, onde se calcula o início e o término das atividades, com o intuito de identificar as possíveis tarefas críticas dos projetos. A variável do questionário, que abordava esta informação, não obteve relação direta com a variável dependente, o que se configura como um ponto negativo, para a gestão do cronograma dos projetos destas empresas, em virtude de que possíveis atrasos no cronograma dos projetos, ocorram por falta de uma programação de folgas nas atividades, em casos de adversidades.

O segundo aspecto, por meio do qual a variável onze pode ser explicada, encontra-se na utilização de técnicas para a diminuição dos prazos dos projetos, que conforme o PMBOK (2008), pode ser feito por meio da compressão, a qual possui duas técnicas: Compressão (nesta as compensações entre custo e cronograma são analisadas para determinar como obter a maior quantidade de compressão com o mínimo custo) e Paralelismo (na qual as fases ou atividades em geral executadas em sequência são executadas em paralelo).

Assim, nas empresas estudadas, percebe-se uma necessidade de utilização da técnica de paralelismo, para o desenvolvimento do cronograma dos projetos, já que estes necessitam ser encerrados com rapidez. Além disto, esse tipo de compressão pode ser permissível nas empresas pesquisadas, em virtude da existência de vários processos interligados, os quais podem ser desenvolvidos paralelamente. Destarte, esta seria uma vantagem obtida pelas empresas, na medida em que cumpririam seus prazos e satisfariam seus clientes.

Por meio das informações geradas, através dos resultados desta pesquisa, devem ser discutidas as possibilidades de utilização de métodos e técnicas de definição de duração das atividades do cronograma dos projetos nas empresas de engenharia civil estudadas. Esta escolha de uso de métodos e técnicas deve ser baseada na literatura existente da área, adaptando os que possivelmente mais se adequem as práticas, necessidades e anseios das empresas.

Sob tais condições, a variável, “Durações das atividades desenvolvidas a partir de técnicas específicas”, amplia a visão relacionada à como ocorre o desenvolvimento e monitoramento do cronograma dos projetos, sendo uma variável independente, a qual comporta grande peso e contribuição nas discussões e análises. Esta proposta se aproxima da perspectiva defendida por Gido e Clements (2009), os quais afirmam que, as estimativas de duração das atividades devem ser agressivas, entretanto realistas.

c) Monitoramento do andamento do escopo e do cronograma com análise de variação

Esta é a variável independente que obteve maior coeficiente, dentre as três geradas pelo modelo (0.44), o que indica que a mesma possui uma relação mais forte com a variável dependente, sendo a décima terceira variável do questionário, “É feito o monitoramento do andamento do escopo e do cronograma dos projetos, a partir de alguma análise de variação, com a determinação e execução de mudanças na medida em que for necessário”. Esta ainda contribui de modo mais intenso, para a explicação de como ocorre o desenvolvimento e monitoramento do cronograma dos projetos nas empresas estudadas.

Deste modo, conforme o PMBOK (2008), o controle do escopo é dos aspectos mais importantes para o projeto, sendo imprescindível, um processo de monitoramento do andamento do escopo do projeto e do produto e gerenciamento das mudanças feitas na linha de base do escopo. Este controle garante que todas as mudanças solicitadas e ações corretivas ou preventivas, sejam processadas através do processo de realizar o controle integrado de mudanças.

Ainda, após o cronograma dos projetos serem definidos, os mesmos são aplicados na prática, o que possivelmente gera uma necessidade de monitoramento, na medida em que ocorre a execução do projeto. De acordo com o PMBOK (2008), o controle do cronograma é o processo de monitorar, a partir da situação atual, o andamento do projeto, para ter ciência do progresso do mesmo e fazer o gerenciamento das mudanças quando necessário.

Este monitoramento pode ser feito, a partir da análise de variação, com medições do desempenho do projeto utilizadas para avaliar a magnitude de variação, a partir da linha de base do escopo. Aspectos importantes do controle do escopo incluem a determinação da causa e grau de divergência relativa à linha de base do escopo e a decisão se ações corretivas ou preventivas são necessárias (PMBOK, 2008).

Assim, conforme o modelo de maturidade proposto no referencial teórico, o OPM3, o qual segundo o PMI (2003), possui um conjunto de 3 elementos: “conhecimento” (*standard*), “levantamento” e “plano de melhoria”. Quando se faz, as análises e levantamento da situação atual dos projetos, percebe-se a necessidade de

implementação de mudanças, que devem ser entendidas como construtivas, para o alcance das melhores práticas nos projetos, o que muito provavelmente, acarretará em um cronograma bem desenvolvido e monitorado.

Contudo, apreende-se que esta variável independente, explica o modo como as empresas pesquisadas mantêm uma atenção especial á verificação do escopo de seus projetos. Assim como também, em relação a seus cronogramas, ainda que estes não sejam desenvolvidos e controlados conforme os parâmetros determinados pela literatura, autorizando mudanças na medida em que se compreende importante.

Isto possivelmente ocorre em virtude de que, a maioria dos projetos destas empresas são planejados e executados, conforme as necessidades de seus clientes, gerando muitas vezes alterações, a partir da solicitação de mudanças por parte destes, como por exemplo, na estrutura do projeto, o que pode acarretar no atraso de determinadas atividades do cronograma inicialmente estipulado, forçando as empresas a mudarem sua estratégia, perante os projetos específicos, com a tomada de atitudes as quais, por vezes, provocam mudanças tanto no escopo quando no cronograma.

Esta variável pode ainda, ter relação com a questão dos riscos dos projetos, com a utilização de *softwares*, para o desenvolvimento e monitoramento do cronograma e com a geração de relatórios de progresso, já que todos estes fatores podem interferir nas decisões de mudanças, quando se monitora a situação atual dos projetos. Destarte, mesmo apreendendo-se que a metodologia utilizada pelas empresas estudadas, não seja necessariamente conforme a proposta pelo Guia PMBOK, é de grande valia uma discussão acerca destes fatores que estiveram presentes no contexto desta pesquisa.

Conforme Gido e Clements (2009), o controle proativo dos riscos aumenta as chances de alcance dos objetivos do projeto, pois, na medida em que se espera a ocorrência dos eventos adversos para agir, poderá haver reações custosas e de pânico. Este planejamento é importante, para garantir que o grau, o tipo e a visibilidade do gerenciamento dos riscos, sejam proporcionais tanto aos riscos como à importância do projeto para a organização. O plano de gerenciamento dos riscos deve conter uma boa metodologia, papéis e responsabilidades, orçamento, prazos, categorias de riscos, definições de probabilidade e impacto dos riscos, matriz de probabilidade e impacto,

tolerâncias revisadas das partes interessadas, formatos dos relatórios e acompanhamento (PMBOK, 2008).

De acordo com o PMBOK (2008), após o plano de gerenciamento dos riscos, é preciso documentar suas características. Ao final deste processo, haverá o registro dos riscos em uma lista, com todo o detalhamento possível. Assim como também, será desenvolvida uma lista de respostas potenciais a esses riscos, em paralelo a execução de uma análise qualitativa e quantitativa dos riscos.

Um outro processo importante no gerenciamento dos riscos, conforme o PMBOK (2008), refere-se a monitorar e controlar os riscos, com a implementação dos planos de respostas a riscos, fazendo o acompanhamento dos riscos identificados, monitoramento dos riscos residuais, identificação de novos riscos e avaliação da eficácia do processo de riscos durante todo o projeto. Este faz uso de técnicas, tais como, análises de variações e tendências, que requerem o uso das informações de desempenho geradas ao longo da execução do projeto.

Ainda em relação ao monitoramento e controle dos riscos, pode haver a execução de um plano alternativo ou de contingência, a escolha por ações corretivas e a modificação do plano de gerenciamento do projeto. As saídas deste processo englobam, desde atualizações do registro dos riscos, dos ativos de processos organizacionais, do plano de gerenciamento do projeto e dos documentos do projeto, até solicitações de mudanças que podem incluir ações corretivas e preventivas recomendadas (PMBOK, 2008).

Apesar das variáveis relacionadas aos riscos no questionário, não terem sido apontadas como as que mais explicam o monitoramento e desenvolvimento do cronograma dos projetos, percebe-se, que esta variável é de suma importância para o ramo de atividade das empresas estudadas, já que por vezes, há a ocorrência de atrasos na execução dos projetos destas organizações, muito possivelmente por falta de antecipação e monitoramento dos riscos. Deste modo, se as empresas fizessem o gerenciamento dos riscos em seus projetos, provavelmente, a probabilidade de atraso no cronograma seria diminuída. Este problema, que pode ser evitado muitas vezes através de simples ações, como uma análise feita na fase de planejamento/ desenvolvimento do

escopo e do cronograma, dos possíveis fatores impactantes de modo negativo no decorrer dos projetos.

Outro aspecto muito importante o qual merece ressalva, diz respeito à utilização de ferramentas automatizadas para o desenvolvimento do cronograma dos projetos, que contribuem para a aceleração do processo do mesmo (PMBOK, 2008). Estas em geral, referem-se a *softwares* de gerenciamento de projetos, que disponibilizam a habilidade de rastrear datas planejadas versus datas reais, e prever os efeitos de mudanças no cronograma. Estes possuem vantagens como, praticidade e exatidão de controle, além de conter mecanismos que tanto alertam os integrantes do projeto, quando o cronograma não está sendo seguido corretamente, quanto faz a delimitação da porcentagem do projeto que já foi executado de modo satisfatório (VALERIANO, 2005; PINTO, 2009).

Além disto, há também outro processo de controle do cronograma, que complementa e pode estar junto com as análises de variação, originando medidas de desempenho, os quais se referem aos relatórios de progresso, (que mostram o real *status* do cronograma). Estes por sua vez, se utilizam dos procedimentos de alterações estabelecidos no plano da gestão do tempo, a partir dos documentos apropriados, definindo as pessoas autorizadas a participar das alterações (VALERIANO, 2005).

Destarte, mesmo não sendo variáveis apontadas pelo modelo gerado, como explicativas do objetivo proposto pelo estudo, vale ressaltar que seria muito proveitoso, às empresas, a utilização de *softwares* que disponibilizariam instrumentos de monitoramento e controle aos profissionais, inclusive a geração de relatórios de progresso do cronograma dos projetos. É interessante incluir nesta discussão, o fato de haver muitos relatos dos respondentes, no momento em que preenchiam os questionários, em relação à necessidade que sentiam de fazer uso de *softwares*, para obter um maior controle do andamento dos seus projetos, além da curiosidade manifestada por muitos quanto a conhecerem melhor estas ferramentas.

Nesta pesquisa, assumisse que o desenvolvimento e monitoramento do andamento do escopo e do cronograma dos projetos, por meio de análises de variação, executando mudanças quando preciso, é algo imprescindível à explicação da realidade das empresas pesquisadas, no que diz respeito à gestão dos seus projetos. Em suma,

conforme o PMBOK (2008), as "melhores práticas" referem-se á utilização de uma metodologia adequada, que possua os cinco processos principais (inicialização, planejamento, execução, monitoramento e controle e encerramento), abrangendo seus respectivos fatores, como descrição das entregas, definição do escopo, análise de riscos, duração das atividades, monitoramento do cronograma, entre outras. A adoção desta metodologia traria as empresas benefícios e vantagens, que resultariam numa maior qualidade a seus projetos e satisfação de seus clientes.

CAPÍTULO 5 – CONCLUSÕES

Neste capítulo, serão apresentadas as considerações finais desta pesquisa, bem as limitações do presente estudo e as recomendações para futuras pesquisas.

5.1 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Entende-se que, a gestão de projetos é um campo que vem crescendo cada vez mais ao longo das décadas, e ganhando espaço no mundo das organizações. Segundo Kerzner (2006, pg. 17), “o ambiente empresarial está finalmente reconhecendo a importância da gerência de projetos e seu impacto na lucratividade da empresa”.

Deste modo, dentro da gestão de projetos, o presente estudo buscou estudar o gerenciamento do tempo dos projetos, mais especificamente do cronograma destes, em virtude do campo de estudo, empresas de engenharia civil, as quais possui um foco especial neste processo. Este é um dos fatores mais importantes aos projetos, já que conforme Valeriano (2005, pg. 165), “o tempo é uma das disponibilidades que devem ser rigidamente administradas no projeto”.

Contudo, o principal objetivo desta pesquisa, é a obtenção de um maior conhecimento acerca de como ocorre o desenvolvimento e monitoramento do cronograma dos projetos, a partir, da análise de aspectos como, utilização de metodologias, descrição das entregas dos projetos, definição de escopo, desenvolvimento do cronograma, monitoramento do cronograma e utilização de ferramentas que facilitem a gestão dos projetos nas empresas. Para tanto, foi desenvolvida uma pesquisa com caráter quantitativo, usando o método da regressão linear múltipla, a fim de identificar os fatores que explicam o desenvolvimento e monitoramento do cronograma dos projetos nas empresas de engenharia civil de Caruaru.

O perfil dos respondentes da pesquisa é composto na maioria por homens, com idade entre 18 e 25 anos, os quais são graduados ou estão em processo de graduação, e são estagiários de engenharia e arquitetura, possuindo também engenheiros, arquitetos e analistas de projetos.

Com o modelo de regressão gerado, obteve-se um coeficiente de 0,72, significando que, 72% do processo de desenvolvimento e monitoramento do cronograma dos projetos nas empresas pesquisadas, pode ser explicado pelas variáveis independentes geradas. Estas variáveis são: Descrição das Entregas do Projeto; Durações das atividades desenvolvidas a partir de técnicas específicas; e Monitoramento do andamento do escopo e do cronograma com análise de variação.

Neste sentido, verifica-se que a variável, “Monitoramento do andamento do escopo e do cronograma com análise de variação”, destacou-se como sendo, de maior relação com a variável dependente. Esta variável independente explica, o modo como as empresas pesquisadas mantêm uma atenção especial á verificação do escopo de seus projetos e de seus cronogramas, autorizando mudanças na medida em que se compreende importante, em função da alteração dos desejos/ necessidades de seus clientes.

Todavia, apesar do não apontamento por parte do modelo, esta variável pode ainda ter relação com a questão dos riscos dos projetos, com a utilização de *softwares* para o desenvolvimento e monitoramento do cronograma e com a geração de relatórios de progresso, já que, todos estes fatores podem interferir nas decisões de mudanças, quando se monitora a situação atual dos projetos. Pode se relacionar com os riscos, já que por vezes, há a ocorrência de atrasos na execução dos projetos destas organizações, muito possivelmente, por falta de antecipação e monitoramento a estes. Ademais, pode estar interligada com a utilização de *softwares*, que disponibilizariam instrumentos ágeis de monitoramento e controle aos profissionais, inclusive a geração de relatórios de progresso do cronograma dos projetos.

Partindo-se para a avaliação da variável independente, “Descrição das Entregas do Projeto”, que foi a segunda mais explicativa do modelo, apreende-se que apesar das empresas fazerem uso deste mecanismo, as mesmas não se embasam em uma metodologia específica proposta pela literatura, criando, por vezes, suas próprias metodologias, que se assemelham ou tem partes conectadas ao método PMBOK. Embora a definição do escopo seja importante nestas organizações, o cronograma de seus projetos não se embasa em todos os requisitos e fatores ambientais das empresas e

não faz a adição do calendário dos recursos. Além de que, o desenvolvimento de uma EAP- Estrutura Analítica de Projeto nem sempre é feito, para uma melhor construção do cronograma dos projetos.

Por fim, com a análise da terceira variável, que mais contribuiu para a explicação do objetivo proposto, “Durações das atividades desenvolvidas a partir de técnicas específicas”, conclui-se, que há uma preocupação por parte das empresas em desenvolverem as durações das atividades dos projetos, e que estas ao fazer isto se utilizam de técnicas específicas, que por vezes se assemelham a literatura.

Entretanto, infere-se que por ventura, estas técnicas específicas não sejam as mais apropriadas e produtivas às empresas, já que as mesmas ainda apontam, em sua maioria, não desenvolver uma gestão de projetos eficaz, o que consequentemente refletirá, em um cronograma por vezes falho e/ou desapropriado. Além de que, as empresas pouco calculam as datas de suas atividades, por meio dos métodos propostos pelo PMBOK, já que a variável do questionário que abordava esta informação não obteve relação direta com a variável dependente. Igualmente observou-se, a necessidade de utilização da técnica de paralelismo no desenvolvimento do cronograma dos projetos nas empresas estudadas, na medida em que estes necessitam ser encerrados com rapidez.

Em suma, nesta pesquisa, defende-se que além da definição do escopo também seja feito a definição da EAP, da lista de atividades, e dos demais possíveis fatores que contribuam para o desenvolvimento de um cronograma completo e eficaz à realidade das empresas. Por meio das informações geradas através dos resultados do estudo, devem ser discutidas as possibilidades de utilização de métodos e técnicas de definição de duração das atividades do cronograma dos projetos, nas empresas de engenharia civil estudadas. Esta escolha de uso de métodos e técnicas deve ser baseada na literatura existente da área, adaptando os que possivelmente mais se adequem as práticas, necessidades e anseios das empresas.

5.2 LIMITAÇÕES DO ESTUDO

Entende-se que, quaisquer que seja a natureza do método utilizado em pesquisas, este é passível de limitações. Deste modo, apesar do caráter inovador e dos avanços teórico-empíricos apresentados até o momento, o estudo apresentou algumas limitações destacadas a seguir:

- a) Com o intuito de conseguir o número exato de empresas de engenharia civil sediadas na cidade de Caruaru, foi solicitada uma lista das mesmas aos órgãos responsáveis (Siduscon - Sindicato da Indústria da Construção Civil de Pernambuco e CREA-Conselho Regional de Engenharia e Arquitetura de Pernambuco), entretanto não se obteve êxito, tendo que se fazer uma pesquisa de cunho informal em sites de busca, a fim de fazer o levantamento das empresas existentes, o que pode ter ocasionado a não exploração do universo completo da pesquisa;
- b) A falta de informação relacionada ao total da população em estudo, ou seja, do número exato de profissionais que trabalham diretamente com projetos nas empresas de engenharia civil de Caruaru, dificultando assim, a noção de abrangência do estudo;
- c) A negação por partes de algumas empresas em participarem do estudo, com alegações como falta de tempo e não adequação ao objetivo proposto; além daquelas que se dispuseram a responder os questionários, entretanto, não os devolveram, ocasionando perdas de questionários. Com isto, houve uma redução na quantidade de respondentes, o que pode limitar a generalização das conclusões a todas as empresas da área sediadas na cidade de Caruaru;
- d) Ao se trabalhar com respondentes que sejam funcionários do campo ao qual se pretende analisar, deve-se levar em consideração que os mesmos possuem dificuldade de expressar realmente sua visão organizacional, podendo ser influenciados pela opinião de seus superiores.

Contudo, estas limitações não exauriram todas as possibilidades, sendo estas as que mais se destacaram durante a realização da pesquisa, podendo servir de base para a melhor realização de futuros estudos.

5.3 RECOMENDAÇÕES PARA FUTURAS PESQUISAS

Esta pesquisa não se propõe a ser conclusiva, assinalando que seja apenas um começo, para que outros estudos futuros possam melhor compreender o fenômeno da gestão do cronograma dos projetos, nas empresas de engenharia civil de Caruaru. Neste sentido, alguns pontos são destacados como forma de ampliar o conhecimento sobre esses aspectos:

- a) Levar em consideração outras dimensões relacionadas ao cronograma dos projetos das empresas de engenharia civil de Caruaru, de modo mais específico, como por exemplo, as partes da inicialização e planejamento, a fim de obter dados mais apurados das possíveis causas de problemas nestes projetos, e não apenas o desenvolvimento e monitoramento;
- b) Realizar pesquisa com objetivos semelhantes, mas que utilize outros métodos, tanto de natureza quantitativa, e em especial qualitativa, na medida em que se perceberam muitos fatores que não poderiam ser abordados de modo quantitativo;
- c) Analisar a gestão de projetos de modo mais apurado nestas empresas, verificando os gerenciamentos de riscos, de escopo, da integração, de comunicação, entre outros, assim como também, ter como base de análise outra metodologia, o que pode ter interferência direta ou não no sucesso dos projetos nesta área.

A partir destas recomendações, acredita-se que os próximos estudos, irão fortalecer ainda mais as bases teóricas relacionadas ao tema em questão.

REFERÊNCIAS

AAKER, D. A.; KUMAR, V.; DAY, G. S. **Pesquisa de marketing**. 2. Ed. São Paulo: Atlas, 2004.

AIPM, AUSTRALIAN INSTITUTE OF PROJECT MANAGEMENT. **AIPM Professional Competency Standards for Project Management**. Sidney, 2008.

ANDERSEN, E. G. Toward a project management: Theory for renewal projects. **Project Management Journal**, v. 37, n. 4, p. 15-30, set 2006.

ALENCAR, L. H; SANTANA, M. O. Análise do gerenciamento de múltiplos projetos na construção civil. **Revista de Gestão e Projetos**, São Paulo, v. 1, n. 1, p 74-92, jan/jun. 2010.

APM, ASSOCIATION FOR PROJECT MANAGEMENT. **APM Body of Knowledge**. Buckinghamshire, 2006.

BACCARINI, D. The logical framework method for defining project success. **Project Management Journal**, v. 30, n. 4, p. 25–32, 1999.

BARRETT, P. T.; KLINE. P. The observation to variable ratio in factor analysis. **Personality Study in Group Behavior**. v. 1, p. 23-33, 1981.

BLOMQUIST, T.; HÄLLGREN, M.; NILSSON, A.; SÖDERHOLM, A. Project-as-Practice: In Search of Project Management Research That Matters. **Project Management Journal**, v. 41, n. 1, 2010.

BREDILLET, C. From the editor: Where do we come from? What we are? Where are we going? **Project Management Journal**. v. 36, n. 2, p. 3-4, 2005.

BROWN, S.; EISENHARDT, K. Product Development: Past Research, Present Findings, and Future Directions. **Academy of Management Review**, v. 20, n 2, p. 343-378, 1995.

BUCHANAN, J. MEASURING U. P. **PM Network**. Project Management Institute, 2008.

BUTLER, R. Time in organizations: Its experience, explanations and effects. **Organization Studies**, v. 16, n. 6, p. 925-950, 1995.

CARVALHO, M. M.; JUNIOR, R. R.; PESSÔA, M. S. P.; LAURINDO, F. J. B. Equivalência e completeza: análise de dois modelos de maturidade em gestão de projetos. **R. Adm**, São Paulo, v. 40, n. 3, p. 289-300, jul./ago./set. 2005.

CARVALHO, M. M.; RABECHINI Jr, R. **Construindo Competências para gerenciar projetos**. São Paulo: Atlas, 2005.

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

CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A. **Metodologia científica**. 5. ed. São Paulo: Prentice-Hall, 2002.

CHARVAT, J. **Project Management Methodologies**. Nova Jersey: John Wiley & Sons, 2003.

CICMIL, S. Understanding project management practice through interpretative and critical research perspectives. **Project Management Journal**, v. 37, n. 2, p. 27-37, 2006.

CLELAND, D. I.; IRELAND, L. R. **Gerência de projetos**. Rio de Janeiro: Reichmann e Affonso, 2002.

CLEMENTE, A.; FERNANDES, E. **Planejamento e Projetos**. In: Projetos Empresariais e Públicos. São Paulo: Atlas, 2002.

CLEMENTE, A.; LEITE, J. G. M. **Avaliação de Projetos Públicos**. In: Projetos Empresariais e Públicos. São Paulo: Atlas, 2002.

COLOGERO, B; METCALF, L. E. Global Program Management: Solutions for the Next Generation of Programs. **PM Network**, v.14, n. 6, p. 40-44, 2000.

COOPER, D. R.; SCHINDLER, P. S. **Métodos de pesquisa em administração**. 7. ed. Porto Alegre: Bookman, 2003.

CRAWFORD, L., HOBBS, J. B., & TURNER, J. R. **Investigation of potential classification systems for projects**. In: CONFERÊNCIA DE PESQUISA PMI, 2002, Seattle. Anais... Seattle, 2002.

DA CUNHA, J. V. A.; CARLOS, A. Regressão Linear Múltipla. In: **Análise Multivariada**: para os cursos de administração, ciências contábeis e economia. São Paulo: Atlas, 2007.

DAI, C. X.; WELLS, W. G. An exploration of project management office features and their relationship to project performance. **International Journal of Project Management**, v. 22, p. 523-532, 2004.

DINSMORE, P. C. **Transformando estratégias empresariais em resultados através da gerência de projetos**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1999.

DOWNING, D.; CLARK, J.;. **Estatística Aplicada**. Tradução de Alfredo Alves de Farias. 2 Ed. São Paulo: Saraiva, 2006.

EVARISTO, R.; FENEMA, P. C. V. A typology of Project management: emergence and evolution of new forms. **International Journal of Project Management**, v. 17, n. 5, p. 275-281, 1999.

ENAA, ENGINEERING ADVANCEMENT ASSOCIATION OF JAPAN. **Model Form-International Contract for process plant construction**. Tokyo, 1992.

FERREIRA, A. B. H. **Novo Dicionário Eletrônico Aurélio versão 5. 11a**. Positivo: 2004.

FIGUEIREDO FILHO, D.; NUNES, F.; DA ROCHA, E. C.; SANTOS, M. L.; BATISTA, M.; SILVA JÚNIOR, J. A. O que Fazer e o que Não Fazer com a Regressão: pressupostos e aplicações do modelo linear de Mínimos Quadrados Ordinários (MQO). **Revista Política Hoje**, v. 20, n. 1, 2011.

FONTENELLE, E. C. 2002. **Estudos de caso sobre a gestão do projeto em empresas de incorporação e construção**. (Dissertação de mestrado)-Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2002.

GAITHER, N. E FRAZIER, G. **Administração da produção e operações**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2002.

GIAMMALVO, P. D. Is project management a profession? If yes, where does it fit and if not what is it?. 2007. (PhD Thesis)-ESC Lille School of Management, 2007.

GUADAGNOLI, E; VELICER, W. F. Relation of sample size to the stability of component patterns. **Psychological bulletin**, 103, p. 265-275, 1988.

HAIR, J. F. J.; ANDERSON, R. E.; SAMOUEL, P. **Fundamentos de métodos de pesquisa em administração**. Porto Alegre: Bookman, 2005.

HAIR, J. F. Jr.; BABIN, B.; MONEY, A. H.; SAMOUEL, P. **Fundamentos de métodos de pesquisa em administração**. Porto Alegre: Bookman, 2005.

HAIR, J. F. J.; BLACK, W. C.; BABIN, B. J.; ANDERSON, R. E.; TATHAN, R.L. **Análise multivariada de dados**. 6. Ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.

HENDRICKSON, C. **Project management for construction** - fundamental concepts for owners, engineers, architects and builders. Pittsburgh: Carnegie Mellon University, 1998.

HILLSON, D. Assessing Organizational Project Management Capability. **Journal of Facilities Management**, v.2. n. 3, p. 298, London, 2003.

HIRSCHFELD, H. **Planejamento com PERT-CPM**. 9 Ed. Atlas, 1987.

IBERT, O. Projects and firms as discordant complements: Organisational learning in the Munich software ecology. **Research Policy**, v. 33, p. 1529-1546, 2004.

IKA, L. A. Project success as a topic in project management journals. **Project Management Journal**, Four Campus Boulevard: Project Management Institute, v. 40, n. 4, p. 06-19, 2009.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. Contas Nacionais Trimestrais. Indicadores de Volume e Valores Correntes, 2013. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/pesquisas/pesquisa_resultados.php?id_pesquisa=4>. Acesso em: 10 dez. 2013.

IPMA, INTERNATIONAL PROJECT MANAGEMENT ASSOCIATION. **ICB – IPMA Competency Baseline**. Nijkerk, 2006.

JUGDEV, K. Through the looking glass: examining theory development in project management with the resource-based view lens. **Project Management Journal**, v. 3, n. 35, p. 15-26, 2004.

JUNIOR, D. C. V.; VARGAS, L. M.; PINHEIRO, I. A.; OLIVEIRA, N. M. Análise do Gerenciamento de Projetos em uma Instituição de Pesquisa. In: XXIV SIMPÓSIO DE GESTÃO DA INOVAÇÃO TECNOLÓGICA, 2006, Gramado. Anais... Gramado: ANPAD, 2006.

KESSLER, H.; WINKELHOFER, G. **Gerenciamento de Projetos**: Diretrizes para controle e gerenciamento de projetos. Heidelberg: Springer, 2002.

KERZNER, H. **Applied Project Management**: Best Practices on Implementation. Indianapolis: John Wiley & Sons, 2000.

KERZNER H. **Strategic planning for project management maturity model**. New York: John Wiley & Sons, 2001.

_____. **Gestão de Projetos:** as melhores práticas. Porto Alegre: Bookman, 2002.

KERZNER, H. **Gestão de Projetos:** as melhores práticas. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

KLINE, P. **Psychometrics and psychology.** London: Acaderric Press, 1979.

KOSKELA, L.; HOWELL, G. **The underlying theory of project management is obsolete.** Project Management Institute, 2002.

MALHOTRA, N. K. **Pesquisa em Marketing:** uma orientação aplicada. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Técnicas de pesquisa:** planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisa, elaboração, análise e interpretação de dados. 6 Ed. São Paulo: Atlas, 2006.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Técnicas de pesquisa.** 6. Ed. São Paulo: Atlas, 2007.

MAROCO, J.; GARCIA-MARQUES, T. Qual a fiabilidade do alfa de Cronbach? Questões antigas e soluções modernas? **Laboratório de Psicologia**, v. 4, n. 1, p. 65-90, 2006.

MATTAR, F. N. **Pesquisa de Marketing:** metodologia, planejamento, execução, análise. São Paulo: Atlas, 2001.

MAXIMIANO, A. C. A. **Administração de Projetos:** como transformar ideias em resultados. 2 Ed. São Paulo: Atlas, 2002.

MELHADO, S. B. O que é qualidade de projeto?: Uma discussão acerca das mudanças conceituais necessárias para a melhoria da qualidade na construção de edificações. In: WORKSHOP QUALIDADE DE PROJETO/RS, 1995, Porto Alegre. **Anais**. Porto Alegre, Departamento de Engenharia Civil/Escola Politécnica/PUC-RS, 1995.

MELHADO, S. B. 1994. 294 f. **Qualidade do projeto na construção de edifícios: aplicação ao caso das empresas de incorporação e construção**. Tese (Doutorado) - Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1994.

MEREDITH, J. R.; MANTEL, S. J., JR. **Project management: A managerial approach**. 2 Ed. New York: John Wiley, 1989.

MINTZBERG, H.; AHLSTRAND, B.; LAMPEL, J. **Safári da estratégia: um roteiro pela selva do planejamento estratégico**. Porto Alegre: Bookman, 2000.

MOREIRA, A. M.; SILVA, R. S.; PALMA, M. A. M. Análise de gerenciamento de tempo aplicado a um projeto de petróleo. **Revista de Gestão de Projetos**. São Paulo, v. 1, n. 2, p 128-146, jul./dez. 2010.

MULLALY, M. Longitudinal analysis of project management maturity. **Project Management Journal**, v. 37, n. 3, p. 62-73, ago. 2006.

MÜLLER, R. AND TURNER, J.R. The influence of project managers on project success criteria. **European Management Journal**, v. 8, n. 25, p. 298-309, 2007.

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

NASCIMENTO, L. A. E; SANTOS, E. T. A indústria da construção na era da informação. Ambiente Construído, **Revista da Antac**, Porto Alegre, v. 3, n. 1, 2003.

NOVAIS, I. F.; JORGE, E. M. F.; JUNIOR, C. P. C.; SOUZA D. R. Gerenciamento de projeto otimista (GPO): Um método que integra PERT/COM à CCPM. **Revista de Gestão de Projeto**, São Paulo, v. 2, n 2, p 150-165, jul/ dez 2011.

O'BRIEN, R. M. A Caution Regarding Rules of Thumb for Variance Inflation Factors. **Quality & Quantity**. v. 41, n. 5, p. 673-690. Out. 2007.

OGC, OFFICE OF GOVERNMENT COMMERCE. **PRINCE2** – Projects in Controlled Environments. Londres, 1996.

ORLIKOWSKI, W. J.; YATES, J. It's about time: Temporal structuring in organizations. **Organization Science**, v. 6, n. 13, p. 684-700, 2002.

PÁDUA, E. **Metodologia da pesquisa**. 10 Ed. São Paulo: Papirus, 2004.

PATAH, L. A; CARVALHO, M. M. Métodos de gestão de projetos e sucesso dos projetos: Um estudo quantitativo do relacionamento entre conceitos. **Revista de gestão de projetos – Gep**, São Paulo, v. 3, n. 2, p 178-206, mai/ago. 2012.

PETERSON, R. A. A meta-analysis of Cronbach's coefficient alpha. **Journal of Consumer Research**. v. 21, n. 2, p. 381-391, 1994.

PINTO, A. **Relatório principal do estudo de benchmarking**: gerenciamento de projetos Brasil, 2009. Biblioteca do site da Manager Brasil: Consultoria e Treinamento em Projetos. Disponível em: <<http://www.managerbrazil.com.br/biblioteca/BenchmarkingGP2009.pdf>>. Acesso em: 23 nov. 2013.

PMI – Project Management Institute. **A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK)**. Philadelphia: Project Management Institute, 1996.

_____. **A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK)**. 2 Ed. Philadelphia: Project Management Institute, 2000.

_____. **Organizational Project Management Maturity Model (OPM3)**. Philadelphia: Project Management Institute, 2003.

_____. **A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK)**. Philadelphia: Project Management Institute, 2004.

_____. **Um guia do conhecimento em gerenciamento de projetos (Guia PMBOK®)**. 4. Ed. Pennsylvania: Project Management Institute, 2008.

PRADO, D.; ARCHIBALD, R. **Gerenciamento de projetos para executivos**. Nova Lima: INDG Tecnologia e serviços Ltda, 2004.

PRADO, D. S. **Planejamento e Controle de Projetos**. Nova Lima: INDG Tecnologia e Serviços Ltda, 2004.

_____. **Maturidade em gerenciamento de projetos**. Nova Lima: INDG Tecnologia e serviços Ltda, 2008.

_____. **Gerenciamento de portfólios, programas e projetos nas organizações**. Nova Lima: INDG Tecnologia e serviços Ltda, 2009.

RAD, P. F.; LEVIN, G. **Métrica para gerenciamento de projetos** – Abordagens formalizadas. Management Concepts. Vienna, VA, 2006.

REGO, M. **Sistemas de gerenciamento de projetos de engenharia em pesquisa e desenvolvimento**. (Dissertação de Mestrado)-Instituto de Administração e Gerência da Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 1994.

REGO, M. L. Atributos que afetam o desempenho dos Gerentes de Projetos no contexto brasileiro. In: Encontro da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração - EnANPAD, Rio de Janeiro, 2011. **Anais Eletrônicos**. Rio de Janeiro: ANPAD, 2011.

REGO, M. L.; IRIGARAY, H. A. R. Gerenciamento de projetos: Existe produção científica brasileira? In: Encontro da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração - EnANPAD, 35, Rio de Janeiro, 2011. **Anais Eletrônicos**. Rio de Janeiro: ANPAD, 2011.

REPISO, L.; SETCHI, R.; SALMERON, J. **Modelling IT projects success: Emerging methodologies reviewed**. Technovation, Article in Press, 2007.

REZENDE, D. A. Planejamento Estratégico Municipal e suas relações com as Políticas de Gestão de Cidades e com a Teoria New Public Management. In: **Encontro Nacional de Administração Pública e Governança (EnAPG)**. São Paulo, 2006. CD ROM.

RIBEIRO, R. L. O. **Gerenciando Projetos com PRINCE2**. Rio de Janeiro: Brasport, 2011.

SANTOS, L. G. C. 2009. **Análise da influência da evolução na maturidade em gerenciamento de projetos no desempenho dos projetos**. (Dissertação de mestrado)-Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2009.

SHENHAR, S. A. J.; WIDEMAN, R. M. Toward a Fundamental Differentiation between Project Types. In: PICMET'97 conference "Innovation in Technology Management: The Key to Global Leadership". Anais eletrônicos... Oregon, 1997 (Atualizado para a web em 2002).

SILVEIRA, G. A. 2008. **Fatores contribuintes para a maturidade em gerenciamento de projetos: um estudo em empresas brasileiras**. Tese (Doutorado em Administração de Empresas) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008.

SIMARD, L. Conducting Projects in Uncertain Times: The Case of Electric Power Lines. **Public Works Management & Policy**, v. 12, n. 4, p. 578-589, abril 2008.

SOLER, A.M. OPM3: A contribuição PMI para a maturidade em gestão de projetos. **Revista Mundo PM**, v.1, n. 3, 2005.

SRIVANNABOON, S. Linking project management with business strategy. **Project Management Journal**, v. 37, n. 5, p. 88-96, dez. 2006.

STARKWEATHER, J.; STEVENSON, D. PMP Certification as a core competency: Necessary but not sufficient. **Project Management Journal**, v. 1, n. 42, p. 42-58, 2011.

STEFANOVIC, J. V. **An integrative strategic approach to project management and a new maturity model**. (Dissertation for the degree of Doctor of Philosophy)-Faculty of the Stevens Institute of Technology, Castle Point, 2007.

SÖDERLUND, J. Knowledge entrainment and project management: understanding project management as knowledge integration under time pressure. In: CONFERÊNCIA DO PMI EM PESQUISA E EDUCAÇÃO, 2010, Washington. **Anais...** Washington, jul. 2010.

THE STANDISH GROUP INTERNATIONAL. **Chaos Summary 2009**. Disponível em: <http://www.standishgroup.com/>. Acesso em: 21 nov. 2013.

TURNER, J. Toward a theory of project management: the nature of a project. **International Journal of Project Management**, v. 1, n. 24, p. 1-3, 2006.

TURNER, J. R., & MÜLLER, R. On the nature of the project as a temporary organization. **International Journal of Project Management**, n. 21, p. 1-8, 2003.

TURNER, J. R.; SPEISER, A. Programme management and its information systems requirements. **International Journal of Project Management**, v. 4, n. 10, p. 196-206, 1992.

VALERIANO, D. L. **Gerência em Projetos: Pesquisa, Desenvolvimento e Engenharia**. 1 Ed. São Paulo: Makron Books, 1998.

VALERIANO, D. **Gerenciamento estratégico e administração por projetos**. São Paulo: Makron Books, 2001.

VALERIANO, D. M. **Moderno gerenciamento de projetos**. São Paulo: Prentice Hall, 2005.

VALOR ECONÔMICO. **Brasil gera 211.068 empregos com carteira assinada em setembro**. Disponível em: <<http://www.valor.com.br/brasil/3306796/brasil-gera-211068-empregos-com-carteira-assinada-em-setembro>>. Acesso em: 22 Out. 2013.

VOGEL, N. **Análise da relação entre a gestão do capital de giro e o valor das empresas**. 2013. (Dissertação de mestrado)-Fundação Getúlio Vargas, São Paulo, 2013.

XAVIER, C. M. S. **Metodologia de gerenciamento de projetos**, 2012. Disponível em: <http://g2b.com.br/downloads/07_metodologia_gerenciamento_de_projetos_carlos_magnoda_silva_xavier_2012.pdf>. Acesso em: 21 nov. 2013.

XAVIER, C. M. S.; LUIZ F. S. X. **Metodologia Simplificada de Gerenciamento de Projetos** – Basic Methodware®. Rio de Janeiro: Brasport, 2011.

XAVIER, C. M. S.; VIVACQUA, F. R.; XAVIER, L. F. S.; MACEDO, O. S. **Metodologia de Gerenciamento de Projetos** –Methodware®. 2 Ed. Rio de Janeiro: Brasport, 2009.

YAZICI, H. J. The role of project management maturity and organizational culture in perceived performance. **Project Management Journal**. v. 40, n. 3, p. 14-33, 2009.

WHITE, D.; FORTUNE, J. Current practice in project management – An empirical study. **International Journal of Project Management**, v. 20, p. 1-11, 2002.

ZAGUIR, N. A.; MARTINS, M. R. Revisão crítica do OPM3: Um estudo de redundâncias. **Revista Gestão Industrial**, Ponta Grossa, v. 3, n. 1, p. 75-86, 2007.

APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO SOBRE DESENVOLVIMENTO E MONITORAMENTO DO CRONOGRAMA DOS PROJETOS

Prezado (a), Solicitamos a sua colaboração no preenchimento deste breve questionário, cujo tema é “A gestão do cronograma do projeto: Uma análise em empresas de engenharia sob a ótica do método PMBOK”, para desenvolvimento do meu Trabalho de Conclusão do Curso, em Administração pela UFPE-CAA, sob orientação do prof. Antonio de Souza, MSc. A sua ajuda será importantíssima, por isso pedimos a franqueza e clareza nas respostas que serão mantidas em absoluto sigilo. Desde já agradeço a sua atenção e contribuição. Camila Tayná

1. Sexo ☐ Masculino ☐ Feminino
2. Idade ☐ 18 a 25 anos ☐ 26 a 35 anos ☐ 36 a 45 anos ☐ 46 a 55 anos ☐ Acima de 56 anos
3. Escolaridade: ☐ Ensino Médio ☐ Graduação ☐ Especialização ☐ Mestrado ☐ Doutorado
4. Cargo/ Função:

Preencha com o percentual entre 0% e 100%, sendo o percentual próximo ou igual a 0 atribuído as afirmativas que não têm a ver com as praticas da empresa e o percentual próximo ou igual a 100 para as afirmativas referentes às práticas na empresa.

1. A metodologia utilizada pela empresa no desenvolvimento e monitoramento dos projetos é dividida em processos (inicialização, planejamento, execução, monitoramento e controle e encerramento).	
2. Há uma atenção especial por partes dos envolvidos nos projetos em fazer o gerenciamento do tempo, através do desenvolvimento de um cronograma das atividades.	
3. É descrito as entregas dos projetos e o trabalho necessário para criar as entregas, anteriormente ao desenvolvimento do cronograma.	
4. Antes do desenvolvimento do cronograma dos projetos é desenvolvida uma estrutura analítica do projeto – EAP, ou seja, uma decomposição hierárquica orientada das atividades.	
5. Há algum planejamento nos projetos que visa gerenciar os riscos dos mesmos, identificando-os, documentando-os, priorizando-os e implementando planos para monitoramento e controle destes.	
6. É utilizada alguma técnica como diagrama de causa e efeito ou fluxogramas para identificar os riscos dos projetos.	
7. São realizadas análises numéricas do efeito dos riscos nos objetivos gerais dos projetos e são estabelecidas contramedidas, com o objetivo de minimizar ou eliminar seus impactos negativos.	
8. No processo de desenvolvimento do cronograma utilizo a lista de atividades com todos os requisitos destas, o calendário dos recursos, a declaração do escopo e fatores ambientais da empresa.	
9. Para desenvolver o cronograma há o cálculo das datas de início e término das atividades, visando identificar as tarefas críticas dos projetos.	
10. É utilizado algum tipo de técnica para diminuição dos prazos dos projetos, tais como: execução das atividades em paralelo, redução do prazo para obter menor custo, etc.	
11. As durações das atividades dos projetos são desenvolvidas a partir de técnicas específicas.	
12. Há o monitoramento do cronograma dos projetos, fazendo em determinado período de tempo estipulado o diagnóstico da situação atual.	
13. É feito o monitoramento do andamento do escopo e do cronograma dos projetos, a partir de alguma análise de variação, com a determinação e execução de mudanças na medida em que for necessário.	
14. Há a utilização de algum software como MS Project (podendo ser outro software) para o desenvolvimento e monitoramento do cronograma dos projetos.	
15. Há a determinação de linhas de base ao final do desenvolvimento do cronograma dos projetos, para a facilitação do monitoramento destes.	
16. Há a utilização e relatórios de progresso, que mostrem o real status do cronograma dos projetos.	

