



THIAGO KLETTEMBERG ROCHA

ANALISE DE FERRAMENTA PARA GERENCIAMENTO DO CONTROLE INTEGRADO DE MUDANÇAS NO ESCOPO

Trabalho apresentado ao curso MBA em Gerenciamento de Projetos, Pós-Graduação *lato sensu*, Nível de Especialização, do Programa FGV Management da Fundação Getúlio Vargas, como pré-requisito para a obtenção do Título de Especialista.

Edmarson Bacelar Mota

Coordenador Acadêmico Executivo

Gianfranco Muncinelli

Orientador

Curitiba - PR

2016

FUNDAÇÃO GETULIO VARGAS

PROGRAMA FGV MANAGEMENT

MBA EM GERENCIAMENTO DE PROJETOS

O Trabalho de Conclusão de Curso, **Análise de Ferramenta para Gerenciamento do Controle Integrado de Mudanças no Escopo**, elaborado por Thiago Klettemberg Rocha e aprovado pela Coordenação Acadêmica, foi aceito como pré-requisito para a obtenção do certificado do Curso de Pós-Graduação *lato sensu* MBA em Gerenciamento de Projetos, Nível de Especialização, do Programa FGV Management.

Data da Aprovação: Local, Data

Edmarson Bacelar Mota

Coordenador Acadêmico Executivo

Gianfranco Muncinelli

Orientador

TERMO DE COMPROMISSO

O aluno Thiago Klettemberg Rocha, abaixo assinado, do curso de MBA em Gerenciamento de Projetos, Turma GP39-Curitiba (2/2014) do Programa FGV Management, realizado nas dependências da instituição conveniada ISAE, no período de 11/04/2014 a 16/04/2016, declara que o conteúdo do Trabalho de Conclusão de Curso intitulado Análise de Ferramenta para Gerenciamento do Controle Integrado de Mudanças no Escopo é autêntico e original.

Curitiba, 15/06/2016

Thiago Klettemberg Rocha

Dedicatória

Dedico este trabalho a minha filha Lavínia, razão do meu viver, e a Joice Sobral, esposa e companheira de todas as horas.

Agradeço primeiramente a Deus pelo dom da vida, a meus pais pela criação, pelos ensinamentos e exemplos, a meus irmãos pela infância e juventude compartilhada. Agradeço a meus professores por todo o conhecimento compartilhado a meus colegas pela convivência amistosa e todas as trocas de experiências vividas.

Agradeço a amigos e familiares pela compreensão em todas as vezes em que estive ausente para me dedicar ao MBA.

Resumo

A escolha de desenvolvimentos deste trabalho acadêmico foi a revisão bibliográfica para embasamento teórico enquanto que para a parte prática do trabalho a escolha pela análise “in loco” através de entrevista com o profissional responsável pela condução do projeto pois acreditou-se ser a melhor opção para se alcançar os objetivos gerais e específicos do trabalho. Além disso foram coletados de uma empresa de estrutura pré-fabricadas com estrutura tradicional (ou não projetizada) dados para identificação da qualidade das informações aqui prestadas. Podemos entender no âmbito de gerenciamento por projetos atividades temporárias a serem executadas por grupos, empresas ou até mesmo por apenas uma pessoa que tenha como objetivo entregar um produto, serviço ou resultado. As práticas de gerenciamento de projetos são importantes e essenciais ferramentas para que se possa realizar um bom desenvolvimento dos projetos, mas tratam - se de processos que necessitam de planejamento e treinamento para que possam ser bem-sucedidos. É necessária muita atenção para que se sigam corretamente todas as premissas necessárias ao bom gerenciamento de projetos. Fundamental item de gerenciamento de projetos o controle integrado de mudanças deve ter papel fundamental no gerenciamento de projetos de estruturas pré-fabricadas pois as mudanças podem ocorrer com grande frequência e com grande impacto nos custos e prazos. Além disto a qualidade das informações na fase do orçamento é um item que pode acarretar riscos de mudanças agressivas nestes projetos. Por isto faz se necessário uma implementação de melhorias segundo as boas práticas de gerenciamento em projetos. Esses benefícios são observados porque quando uma empresa implanta o gerenciamento de projetos segundo o Guia PMBoK e suas boas práticas, melhoram muito também a rastreabilidade de seus trabalhos, assim conseguem planejar, acompanhar e aperfeiçoar todos os processos que envolvem os três pilares de um projeto: custo, prazo e qualidade.

Palavras Chave: Gerenciamento de projetos. Controle integrado de mudanças. Gerenciamento de escopo. Estruturas pré-fabricadas.

Abstract

The choice of development of this academic work was the literature review for theoretical basis while for the practical part of the work to choose the analysis "in loco" through interviews with the professional responsible for managing the project because it was believed to be the best option for achieving the general and specific objectives of the work. Also were collected from a prefabricated structure company with traditional structure (or not projectized) data to identify the quality of the information provided. We can understand the scope of project management temporary activities to be carried out by groups, companies or even just one person that aims to deliver a product, service or result. Project management practices are important tools so that you can achieve a good development projects, but treat up processes that require planning and training so that they can be successful. care that is properly follow all the necessary conditions is necessary for the proper project management. Fundamental project management item the integrated change control must have key role in the management of pre-fabricated structures projects because changes can occur very frequently and with great impact on cost and time. In addition the quality of information in the budget phase is an item that can carry a risk of aggressive changes in these projects. For this is necessary if an implementation of improvements in accordance with good management practices in projects. These benefits are observed because when a company implements project management according to the PMBOK Guide and their best practices, improve very well the traceability of their work, and can plan, monitor and improve all processes involving the three pillars of a project: cost, time and quality.

Key Words: Project Management. Integrated Change Control. Scope Management. Prefabricated structures.

LISTA DE IMAGENS

Imagem 1 - custo da correção / mudança X tempo decorrido de projeto	13
Imagem 2 - causas de falhas em projetos.....	13
Imagem 3 - fluxo sugerido para controle integral de mudanças.....	15
Imagem 4 - Diagrama do fluxo de dados do processo Planejar o gerenciamento do escopo.....	27
Imagem 5 - Coletar os requisitos: entradas, ferramentas e técnicas, e saídas	28

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Status dos projetos levantados	23
Tabela 2 - Causa e id das mudanças.....	23
Tabela 3 - Indicador de situação final do projeto.....	24

SUMÁRIO

RESUMO.....	6
ABSTRACT.....	7
1. INTRODUÇÃO.....	10
1.1. PROBLEMA	16
1.2.1 OBJETIVO GERAL	16
1.2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	16
1.2. RELEVÂNCIA	16
1.3. JUSTIFICATIVA	17
1.4. FORMA DE DESENVOLVIMENTO	17
1.5. DELIMITAÇÃO	18
2. A FERRAMENTA UTILIZADA E OS SEUS RESULTADOS NO PROJETO ESCOLHIDO	19
3. AS CARACTERÍSTICAS DAS OBRAS NA FASE DE ORÇAMENTO (PLANEJAMENTO)	21
4. PROPOSIÇÃO DE MELHORIAS SEGUNDO A METODOLOGIA DO GUIA PMBOK.....	25
5. CONCLUSÕES.....	29
6. POSSÍVEIS DESDOBRAMENTOS	32
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	33

1. INTRODUÇÃO

Os Sistemas de Gerenciamento de projetos são bastante utilizados em vários setores da economia e começam a ganhar espaço cada vez maior. Os dados da PMSURVEY (2014) comprovam isto, na última pesquisa realizada apenas 39% das empresas, possuem estruturas organizacionais matriciais, ou seja, não possuem práticas de Gerenciamento de Projetos.

Também há evidências de que a utilização desta ferramenta traz inúmeros benefícios para as empresas. Segundo o Standish Group (The Standish, 2009. Citado por Sotile (et al), 2010):

Estudos comprovam (The Standish, 2009) que apenas 32% dos projetos são bem-sucedidos ao cumprir o orçamento, cronograma e qualidade. Entretanto, veja que os mesmos estudos indicam uma taxa de sucesso de 75% para projetos que empregam conceitos modernos de gerenciamento de projetos.

Quando o profissional de qualquer que seja a sua área de atuação se dispõe a trabalhar no Gerenciamento de Projetos, acredita-se que este o fará com todo o empenho e dedicação, utilizando-se de todas as ferramentas disponíveis e até mesmo criando e/ou buscando outras para conseguir realizar a atividade proposta com o mais alto grau de desempenho e excelência. Diante disto, este deverá, com um planejamento adequado, dentro de um processo de melhoria contínua, buscar todos os resultados almejados.

Mas o que podemos neste âmbito de gerenciamento entender por projetos, uma boa maneira de definir projetos dentro das práticas de gerenciamento é dizer que são atividades temporárias a serem executadas por grupos, empresas ou até mesmo por apenas uma pessoa que tenham como objetivo entregar um produto, serviço ou resultado. Podemos citar alguns exemplos de projetos aqui: Um show musical, um filme, a construção de um novo edifício, a fabricação seriada ou não de produtos de todas as modalidades, serviços de profissionais autônomos como implantação de softwares, desenvolvimentos de projetos civis, ou até mesmo a contratação de uma parte de um produto como por exemplo estruturas pré-fabricadas para obras civis entre tantos outros exemplos possíveis.

De acordo com o PMI (2016) Instituto de Gerenciamento de Projetos no Brasil ou *Project Management Institute*, que é uma das maiores associações para profissionais de gerenciamento de projetos. Trabalham para auxiliar mais de 700.000

membros, profissionais certificados e voluntários em praticamente todos os países do mundo a aumentar o sucesso das suas empresas, evoluir em suas carreiras e tornar a profissão mais madura.

O PMI trabalha com oito tipos de certificações, uma delas é a certificação para profissionais de gerenciamento de projetos ou PMP (Project Management Professional), atualmente a instituição conta com mais de 370.000 profissionais certificados mundialmente, acredita-se que as empresas e empregadores reconhecem o valor agregado para os profissionais que possuem esta certificação. Segundo o PMI deve se entender que o gerenciamento de projetos é a aplicação de conhecimentos, habilidades, ferramentas e técnicas com o objetivo de atender aos requisitos do projeto. O guia PMBoK (PMI, 2013) coloca o gerenciamento de projetos através de dez (10) áreas de conhecimento como uma forma de divisão das atividades de gerenciamento, também para que se tornem mais gerenciáveis, as 10 áreas de conhecimento são:

- Integração;
- Escopo;
- Tempo;
- Custos
- Qualidade;
- Riscos;
- Recursos Humanos;
- Comunicação;
- Aquisições;
- Partes Interessadas.

O guia PMBok (PMI, 2013) também coloca os processos das 10 áreas de conhecimento em cinco (5) grupos de Processos:

- Iniciação;
- Planejamento,
- Execução;
- Monitoramento & Controle;
- Fechamento.

O Sistema de gerenciamento de projetos com base guia PMBoK (PMI, 2013) é genérico e pode ser aplicado em diversos setores, mas necessita de algumas adaptações para cada caso, a fim de que se sigam suas normas e seus princípios, mas não com o intuito de padronizar o sistema em si para todas as empresas que desejarem implantá-lo.

Neste trabalho será mostrada a importância da utilização da ferramenta de controle integrado de mudanças que é o tema principal desta monografia, para que o projeto tenha um rendimento dentro do planejado ou seja acabe no tempo, custo e qualidade pretendidos na fase de concepção. Segundo o guia PMBoK (PMI, 2013) podemos aceitar como controle integrado de mudanças “O processo de revisão de todas as solicitações de mudanças, aprovação de mudanças e gerenciamento de mudanças nas entregas, ativos de processos organizacionais, documentos de projetos e plano de gerenciamento do projeto e comunicar suas disposições.” Com isto podemos dizer que qualquer mudança a ser realizada no projeto deve passar por uma análise crítica para potencial identificação de todos os seus impactos na tríplice restrição do projeto (tempo, custo e qualidade). Devemos tratar desta ferramenta com vital cuidado e dar a máxima importância pois uma mudança mal gerenciada pode colocar em risco a tríplice restrição dos projetos (custo, tempo e qualidade).

É preciso mencionar a necessidade de atendimento de mudanças no tempo correto, ou na grande maioria das vezes no menor tempo possível. Através de gráfico ilustrativo (imagem 1) a seguir consegue-se ter uma ideia o que pode acarretar uma mudança ou correção de alguma falha tardia.

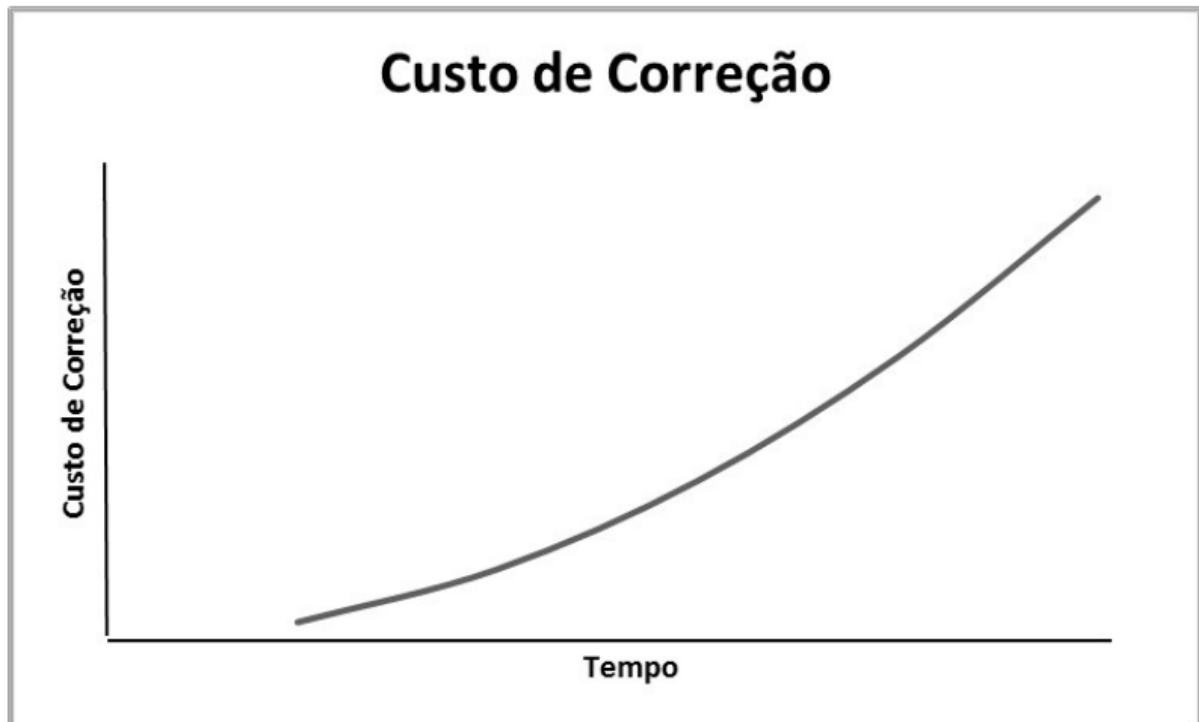


Imagem 1 - custo da correção / mudança X tempo decorrido de projeto

Fonte: Gustavo Adalberto da Costa (2014)

O PMI cita as principais causas de falhas em projetos através da imagem 2 abaixo.

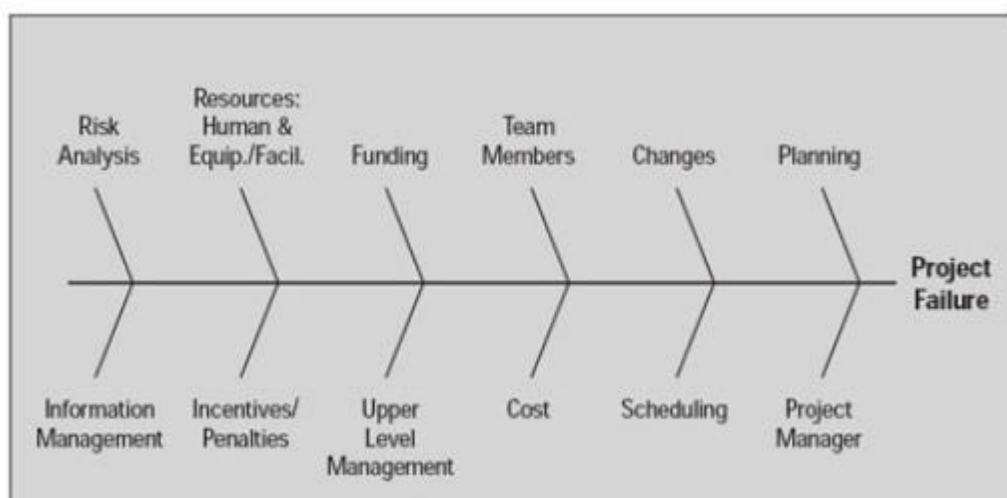


Imagem 2 - causas de falhas em projetos

Fonte: PMI (2014)

E neste mesmo artigo do PMI percebemos que a principal causa destas falhas (ou insucessos) em projeto são as mudanças:

Change. *Change is a major cause of project failure. Project specifications can be changed for several reasons: initial planning was not complete or thorough; upper-level management changed the scope of the work; the client (if not upper-level management) changed the scope of the work; unforeseen difficulties arose (acts of nature, labor shortages, environmental concerns, regulatory changes, etc.); and financial problems.*

A citação sugere que:

“A mudança é a principal causa de falhas (ou insucessos) em projetos. As especificações de projetos podem ser mudadas pelos mais variados motivos: desde planejamento inicial incompleto até mudanças de escopo por parte da alta gerencia ou por parte do cliente, surgimento de dificuldades imprevistas, escassez de trabalhos, preocupações ambientais, alterações de legislação e problemas financeiros.”

Tendo dimensão do potencial risco que as mudanças representam nos projetos e que estes representam a maior ocorrência de falhas ou insucessos, além de enormes prejuízos que podem causar quando corrigidos de maneira tardia o profissional que tem como responsabilidade gerenciar os projetos pode utilizar como base a metodologia de Gerenciamento de Projetos através do PMBoK (PMI, 2013) para melhorar suas chances de sucesso (The Standish, 2009. Citado por Sotile (et al), 2010). Estes conceitos são apresentados através do passo a passo para a utilização de um controle integrado de mudanças. A utilização de um método de gerenciamento de projetos é muita mais completa e complexa do que apenas a utilização do controle integrado de mudanças, mas de acordo com as delimitações deste trabalho já citadas anteriormente no capítulo 1 iremos abordar apenas sob o aspecto da ferramenta de da ferramenta foco deste trabalho acadêmico.

Segundo o guia PMBok (PMI, 2013) a execução do controle integrado de mudanças "é o processo de revisar todas as solicitações de mudança, aprovar as mudanças e gerenciar as mudanças sendo feitas nas entregas, ativos de processos organizacionais, documentos do projeto e no plano de gerenciamento do projeto, e comunicar a disposição dos mesmos." Esta ferramenta tem fundamental importância para que todas as mudanças aprovadas ou não sejam documentadas e possam ser rastreadas quando necessário ao controle do projeto. Sem esta análise crítica sobre as solicitações de mudanças, o projeto corre risco de implementar mudanças que não tenham sido realmente aprovadas, ou até mesmo solicitadas formalmente.

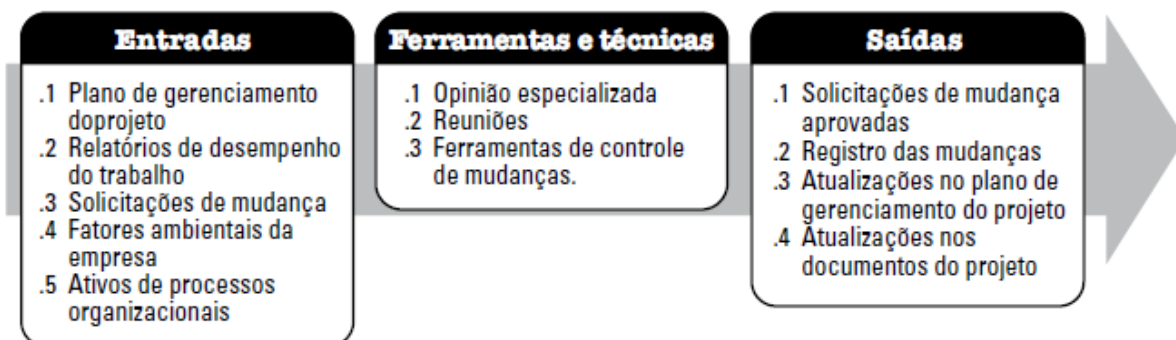


Imagem 3 - fluxo sugerido para controle integral de mudanças

Fonte: Guia PMBoK (PMI, 2013)

A imagem 3 acima mostra o fluxo de dados da ferramenta ou processo de controle integrado de mudanças, a correta execução destes procedimentos leva a um gerenciamento adequado das solicitações mudanças o que poderá ajudar a levar a execução do projeto dentro da linha de base de planejamento e da tríplice restrição.

Neste trabalho acadêmico será apresentado um estudo de caso sobre o controle integrado de mudanças em uma empresa de estruturas pré-fabricadas. As estruturas pré-fabricadas têm ganhado destaque em alguns setores da construção civil, segundo (Serra, S.M.B. (1); Ferreira, M.de A. (2); Pigozzo, B. N. (3), 2005) “o pré-fabricado de concreto não se trata de um sistema construtivo novo, mas que continua a sofrer inúmeras inovações e através de pesquisas, tanto acadêmicas, quanto de empresas privadas, desenvolve-se a passos largos. ” É importante também ressaltar as vantagens em rapidez e nas reduções da geração de resíduos sólidos geradas pela sua utilização nas construções, uma vez que o desperdício para esta modalidade de construção é quase nulo. E assim como em outros projetos as estruturas de pré-fabricados também podem melhorar seus resultados adotando técnicas de planejamento e de gerenciamento de projetos, ainda neste capítulo do trabalho serão apresentados estudos de caso de projetos de estruturas pré-fabricadas com ocorrências de mudanças de escopo, qual a qualidade de informações encontrada na fase de planejamento e ainda proposições de utilização de forma mais assertiva de ferramentas e boas prática do gerenciamento de projetos aplicados aos projetos de estruturas pré-fabricadas.

1.1. PROBLEMA

No cenário atual da gerencia de projetos, pesquisas apontam índices baixos de sucesso. Uma possível solução para este problema são as melhores práticas (métodos e processos utilizados para aplicação das ferramentas de gerenciamento de projetos e reconhecidos por seus resultados) e os Guias ofertados por Instituições como é o exemplo do PMI que tem seu guia, o guia PMBoK (PMI, 2013) utilizado no mundo todo. Um dos problemas recorrentes para os projetos são as contínuas alterações no escopo inicial, o que sem controle pode gerar inúmeros Objetivos

1.2.1 Objetivo Geral

Analisar ferramenta utilizada para Controle de Mudanças no escopo, utilizada em um projeto de uma organização de engenharia de estruturas pré-fabricadas da região sul do Brasil.

1.2.2 Objetivos Específicos

Os objetivos específicos do trabalho são:

- a) Analisar a ferramenta utilizada e os seus resultados em uma mudança de grande impacto no projeto escolhido;
- b) Descrever as características das obras na fase de orçamento;
- c) Propor melhorias de acordo com as melhores práticas do guia PMBOK (PMI, 2013).

1.2. RELEVÂNCIA

A partir da oportunidade deste estudo dos impactos positivos e negativos nos resultados dos trabalhos envolvendo Gerenciamento de Projetos poderá ser observado com mais precisão, os resultados positivos no Gerenciamento de Projetos em empresas de Engenharia. Mostrando como devem ser aplicadas as melhores práticas segundo o guia PMBOK (PMI, 2013) para um controle adequado das mudanças de escopo em projetos.

1.3. JUSTIFICATIVA

Atualmente trabalho com orçamentos em uma empresa de engenharia que tem como produto principal estruturas em concreto pré-fabricadas. Como serviços secundários ou de apoio a toda esta cadeia de produção está a engenharia, montagem das estruturas, transporte, qualidade e o gerenciamento de projetos. Para chegar ao produto final muitas reuniões, discussões e outros trabalhos de projeto são necessários. Uma problemática recorrente é a alteração de escopo em projetos já em andamento, ou seja, obra contratada e vendida a um valor, seja este fechado ou aberto através valores unitários, informado ao cliente. Quando ocorrem as alterações mudanças no escopo nesta fase, surgem uma série de dúvidas, dentre elas podemos citar como principais:

- a) Qual a origem desta alteração;
- b) Quem é o responsável / causador desta mudança
- c) Qual o impacto no cronograma (prazo) e no custo final do projeto;
- d) Quem deve pagar por esta diferença, no caso de aumento de custo;

Diante desta problemática, e por estar trabalhando nesta esfera, me surgiu a vontade e a necessidade de aprofundar meu conhecimento nesta área específica de conhecimento do Gerenciamento de projetos. Então decidi utilizar esta pesquisa além dos resultados esperados na sociedade do conhecimento, obter algum resultado positivo também na minha carreira profissional.

1.4. FORMA DE DESENVOLVIMENTO

A escolha de desenvolvimentos deste trabalho acadêmico foi a revisão bibliográfica para embasamento teórico enquanto que para a parte prática do trabalho a escolha pela análise “in loco” através de entrevista com o profissional responsável pela condução do projeto acreditou-se ser a melhor opção para se alcançar os objetivos gerais e específicos do trabalho. Além disso foram coletados de uma empresa de estrutura pré-fabricadas com estrutura tradicional (ou não projetizada) para identificação da qualidade das informações na fase orçamento, o que seria equivalente ao planejamento em gerenciamento de projetos, onde são

levantadas o escopo, prazo, qualidade e custos para os projetos a serem executados, sendo que nem todos os projetos acabam sendo realizados por motivos exclusivos a vontade da organização estudada. Independente disto os estudos devem ser desenvolvidos com qualidade em curto tempo e com bom grau de assertividade. Os próximos capítulos deste trabalho tratarão nesta sequência

- Estudo de caso de um projeto de estruturas pré-fabricadas, mais especificamente em projeto comercial de grande porte na região sul, onde ocorreram mudanças de grande impacto no escopo do projeto (aumento de escopo);
- Serão levantadas de modo genérico a qualidade das informações durante a fase de orçamento, dando um panorama de causas de mudanças após a fase de planejamento;
- A partir das análises feitas nos dois capítulos anteriores será feita uma proposição de como alguns destes problemas poderiam ser amenizados através da implementação de técnicas de gerenciamento segundo o guia PMBoK (PMI, 2013);
- No capítulo de conclusões serão apresentadas as considerações finais de acordo com a opinião do autor sobre o estudo, os pontos positivos e negativos e se todos os objetivos iniciais foram ou não atendidos;
- E finalmente no capítulo de possíveis desdobramentos serão apresentadas as dicas de trabalhos ou estudos futuros a serem realizados que possam vir a somar de forma a complementar este trabalho.

1.5. DELIMITAÇÃO

A limitação deste trabalho é fundamentar a teoria de gerenciamento de projetos e a sua utilização em projetos de estruturas pré-fabricadas através de um estudo de caso realizado em empresa desta categoria na região sul, sendo o caso a ser uma mudança de escopo em uma obra comercial de grande porte que gerou aditivo contratual.

2. A FERRAMENTA UTILIZADA E OS SEUS RESULTADOS NO PROJETO ESCOLHIDO

A pesquisa realizada neste trabalho acadêmico foi através de entrevistas (resposta ao questionário) com o profissional responsável pela condução do projeto escolhido na empresa Alpha, o nome verdadeiro da empresa não é mencionado para preservar a pesquisa e também para que os profissionais entrevistados não se sentissem pressionados a apenas darem parecer positivo a ferramenta ora utilizada por estes e por sua empregadora.

O profissional entrevistado é o engenheiro sênior Charles José Reis Hipólito, que tem 26 anos de experiência em cálculo estrutural e 8 anos de experiência em estruturas pré-fabricadas.

O projeto escolhido é o de uma estrutura pré-fabricada em elementos de concreto armado e pretendido para uma obra do segmento comercial com aproximadamente 85.000 m² (metros quadrados) e com volume de estrutura pré-fabricada de mais 13.000 m³ (metros cúbicos), foi escolhido este projeto devido ao nível de complexidade e seu alto valor agregado, o que justifica uma boa condução de gerenciamento de mudanças.

Este projeto de grande porte apresentou diversas mudanças / alterações em sua concepção inicial (antes da sua contratação, em fase de orçamento / planejamento), apenas uma destas mudanças é o escopo deste estudo, este projeto pode ser fruto de um trabalho futuro devido ao grande porte existem outras mudanças que justificariam um estudo específico e mais aprofundado do projeto escolhido.

A ferramenta utilizada para controle de mudanças neste caso é composta pelos processos e ferramentas na seguinte sequência citados a seguir:

- Auto-Doc, ambiente virtual (nuvem) para arquivamento e postagem de novas revisões de projetos e documentos);
- Análise do profissional de cada nova revisão para identificação de possíveis mudanças no escopo e prazo;
- Em caso de identificação de mudanças é feita a comunicação ao cliente das diferenças de custo e prazo;

- E é através da assinatura da proposta de aditivos que é feita a aprovação da mudança;

Neste projeto em específico já estavam finalizadas a fase de planejamento, o projeto já em pleno desenvolvimentos das atividades de detalhamento estrutural e fabricação de peças. Porém o projeto de prevenção e combate de incêndio (que inclui também as rotas de fugas, escadas enclausuradas, e outros dispositivos pertinentes a estas disciplinas) ainda não estava aprovado pelo corpo de bombeiros, todos projetos de estruturas pré-fabricadas foram iniciados com base nos projetos arquitetônicos aprovados pela prefeitura. Com a análise por parte do corpo de bombeiros da cidade houve a necessidade de adequação e acréscimo de várias escadarias do projeto já em fase executiva. Tal adequação gerou grandes adicionais nos custos e prazos, devidos a alterações em projetos, peças já fabricadas, com consequentes perdas de material e retrabalhos no ambiente de projetos e fabril.

A aprovação por parte do cliente foi difícil de acordo com o engenheiro Charles devido aos altos valores apresentados pela mudança, acredita-se que a empresa contratante não esperava a ordem de grande apresentada.

Como principal ponto negativo da ferramenta de controle utilizado neste projeto o engenheiro Charles cita o tempo gasto de postagens de novos projetos e documentos nas nuvens, bem como o tempo gasto analisando novos projetos e documentos oriundos das demais disciplinas para verificar possíveis mudanças na estrutura pré-fabricada contratada.

Como pontos positivos o profissional destaca um nível alto de controle e conhecimento de novos documentos em tempo real através da tecnologia de compartilhamento on-line de arquivos (nuvem – autodoc). Além de não passarem mudanças despercebidas, todas os projetos em que apresentavam modificações de escopo, passavam por grande discussão entre as partes (Contratante – Contratada) o primeiro canal de comunicação na empresa estudada era o entrevistado, ele comenta que todas as comunicações ficam arquivadas e catalogadas de acordo com o assunto e data o que melhora muito o nível de rastreabilidade dos assuntos já finalizados, estando aprovados ou não.

3. AS CARACTERÍSTICAS DAS OBRAS NA FASE DE ORÇAMENTO (PLANEJAMENTO)

Na fase de orçamento das estruturas pré-fabricadas, o equivalente a fase de planejamento em gerenciamento de projetos, percebe-se uma volatilidade muito grande nas informações e premissas utilizadas como base para o projeto. Esta volatilidade acaba apenas quando os projetos são finalizados, aprovados totalmente, o que acontece em grande parte dos casos após a contratação da obra, que é justamente durante a fase de execução do projeto. Estas alterações e indefinições acabam gerando nos projetos de estrutura pré-fabricada um alto grau de retrabalhos e aditivos contratuais. Este autor acredita que a ausência de utilização de técnicas de gerenciamento de projetos nos clientes contratantes (em geral construtoras de todos os portes) tenha grande influência neste indicador alto (percentual de alterações e aditivos em obras após a sua contratação em relação ao total de obras contratadas). No caso das obras em que a estrutura pré-fabricada é já com os projetos das demais disciplinas em fase executiva (principalmente o projeto de arquitetura) ou até mesmo projeto definido ou executivo da estrutura pré-fabricada a tendência da necessidade de mudanças e ou revisões após a venda concretizada são bem menores ou quase nulos. Segundo as boas práticas de gerenciamento de projetos devemos ter um escopo consolidado na fase de planejamento para então iniciarmos a execução, até mesmo porque com um escopo bem definido as linhas de base e demais ferramentas utilizadas nesta fase terão mais eficácia do que em escopos mal definidos ou indefinidos.

A seguir listamos as principais características das informações e projetos civis utilizados como base para a fase de orçamento nas obras da empresa estudada, lembrando que estas são características frequentemente apresentadas, existem casos claros de muita maturidade em projetos em que as informações, premissas, restrições e projetos chegam completas sem qualquer carência, ou ainda casos em que não há nenhuma informações e o desenvolvimento do projeto se dá justamente na fase de planejamento e vai crescendo com o andamento das atividades:

- Projetos civis ainda em fase de desenvolvimento e em grande parte dos casos ainda não estão aprovados pelos órgãos públicos competentes;

- Informações passadas pelas contratantes ainda em fase de definição e com grandes tendências de alterações;
- Restrições e premissas ainda não estão totalmente definidas;
- Falta de informações importantes até para o pré-dimensionamento da estrutura como reações da estrutura metálica, quando é o caso.
- Muitas informações necessárias ao desenvolvimento do planejamento e orçamento nesta fase ainda não estão definidas como por exemplo: prazo, restrições de montagem, classes de agressividade, restrições de transporte, horários de trabalho disponível, plano de ataque da obra, entre outros;

Foi realizado levantamento para criar um indicador de mudanças e suas causas, para ajudar a caracterizar a qualidade das informações na fase de orçamento, no total 23 projetos contratados entre janeiro e agosto de 2015 e que foram concluídos fazem parte deste estudo. Abaixo as tabelas 1,2 e 3 mostram os dados coletados:

IDENTIFICADOR DO PROJETO	SITUAÇÃO	DIFERENÇA DE CUSTO	ID MUDANÇA
OBRA 1	ENTREGUE	ADITIVO	1
OBRA 2	CANCELADA		2
OBRA 3	ENTREGUE		3
OBRA 4	ENTREGUE	ADITIVO	1
OBRA 5	ENTREGUE		3
OBRA 6	ENTREGUE		4
OBRA 7	ENTREGUE	ADITIVO	1
OBRA 8	ENTREGUE	ADITIVO	1
OBRA 9	ENTREGUE		4
OBRA 10	ENTREGUE		5
OBRA 11	ENTREGUE		4
OBRA 12	ENTREGUE	REDUTIVO	6
OBRA 13	ENTREGUE		1
OBRA 14	ENTREGUE		3
OBRA 15	ENTREGUE		4
OBRA 16	ENTREGUE		3
OBRA 17	ENTREGUE		4
OBRA 18	ENTREGUE		4
OBRA 19	ENTREGUE		3
OBRA 20	ENTREGUE	ADITIVO	1
OBRA 21	ENTREGUE	ADITIVO	1
OBRA 22	ENTREGUE	ADITIVO	1
OBRA 23	ENTREGUE		4

Tabela 1 - Status dos projetos levantados
Fonte: o autor (2016)

ID	CAUSA DA MUDANÇA
1	MUDANÇA ESCOPO - AUMENTO
2	CANCELADO POR FALTA DE COMUNICAÇÃO E COMPATIBILIZAÇÃO DE PROJETOS
3	FINALIZOU DENTRO DO ESCOPO INICIAL - AS MUDANÇAS NÃO RESULTARAM EM DIFERENÇAS DE CUSTO
4	FINALIZOU DENTRO DO ESCOPO INICIAL - SEM MUDANÇAS
5	AUMENTO DE ESCOPO NÃO COBRADO
6	MUDANÇA ESCOPO - REDUZIU O ESCOPO POR MUDANÇAS NO PROJETO

Tabela 2 - Causa e id das mudanças
Fonte: o autor (2016)

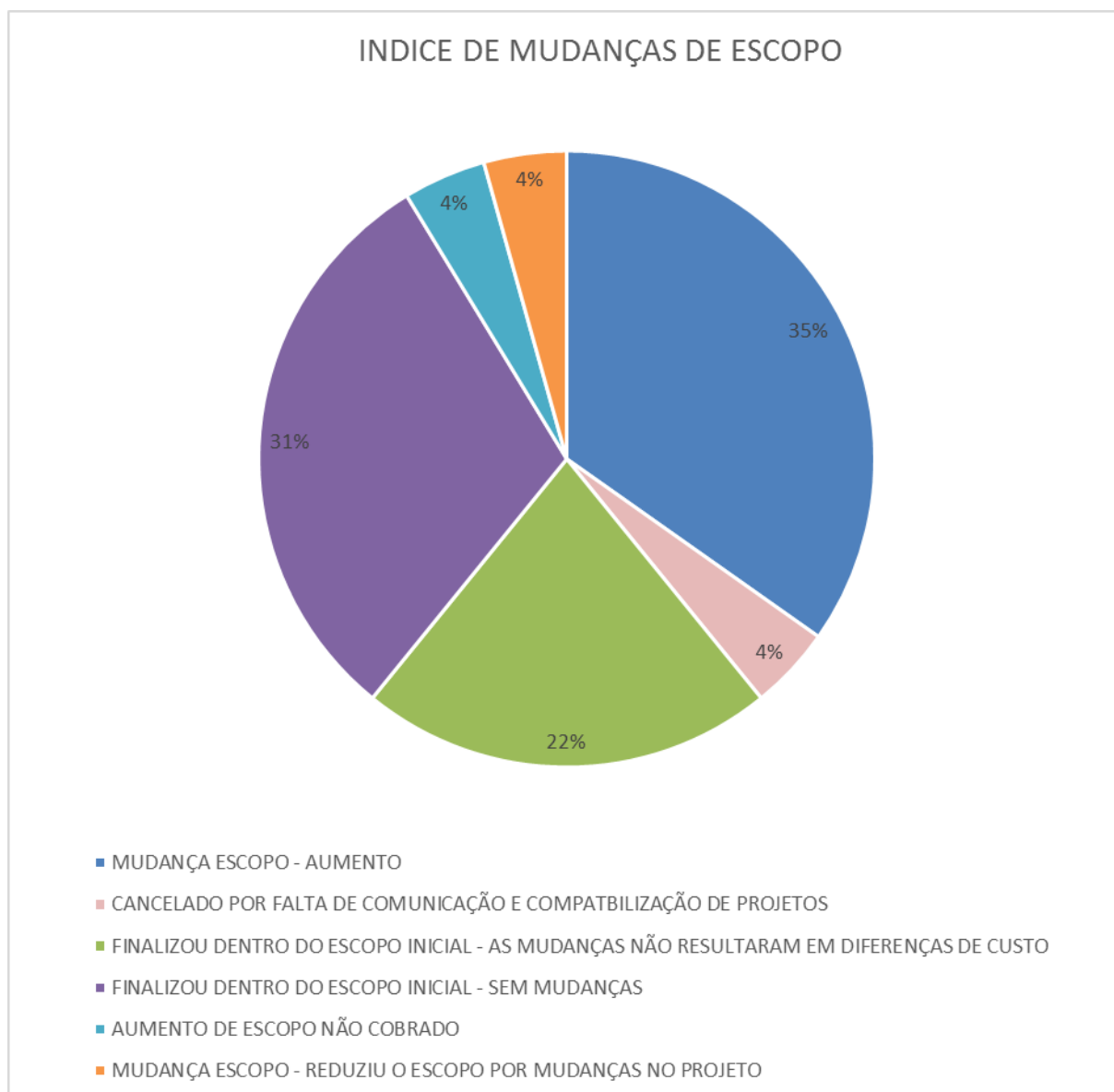


Tabela 3 - Indicador de situação final do projeto

Fonte: o autor (2016)

Através dos dados levantados podemos perceber que apenas 7 (sete) dos projetos 23 (vinte e três) que contempla o estudo foram finalizados sem a necessidade de alterações ou mudanças em seus escopos, o que reforça a necessidade da instalação de um controle integrado de mudanças. Outra particularidade nos dados coletados é dentro da amostragem coletada é que um (um) projeto foi cancelado, o autor deste estudo acadêmico, tendo participado do orçamento do projeto em questão, pode ressaltar que o motivo deste cancelamento foi uma grave falha de comunicação entre as partes. Isto pode evidenciar também a

necessidade da implantação de um sistema de comunicação, um canal com os clientes que tenha mais efetividade ou seja sem ruídos.

4. PROPOSIÇÃO DE MELHORIAS SEGUNDO A METODOLOGIA DO GUIA PMBOK

Como o foco deste trabalho acadêmico é a ferramenta de controle integrado de mudanças, este autor sugere como melhorias seguindo a metodologia do guia PMBoK (PMI, 2013) a instalação formal desta ferramenta na empresa e também a implantação de um sistema de gerenciamento onde o mesmo profissional fique responsável pelo projeto desde a fase de planejamento (orçamento) até o encerramento, aceite final do cliente da estrutura montada. Com estas alterações acredita-se alavancar um maior controle de mudanças no escopo visto que um mesmo profissional tendo sob sua responsabilidade o projeto em todas as suas fases facilita na identificação das mudanças já no seu primeiro momento. Hoje o processo funciona no seguinte modelo, os profissionais ou orçamentistas (engenheiros de orçamentos) trabalham com o projeto toda a fase de planejamento, quando este projeto se converte de “orçamento” para “projeto contratado” é feita uma passagem de responsabilidade para um analista de projeto (engenheiro de projetos ou engenheiro de cálculo estrutural) nesta passagem já podem ocorrer pequenas mudanças no projeto sem que seja necessariamente percebido pelo profissional que acaba de entrar em contato com a obra.

Também se acredita que poderiam ser melhoradas as tratativas das informações na fase de orçamento (ou planejamento dentro da estrutura projetizada), com a ocorrência de reuniões com o contratante do projeto, tentando fazer o levantamento mais completo de premissas, restrições, desejos e possibilidades para o projeto a ser executado. Criar documentos a serem preenchidos pelo contratante de modo a levantar as informações do projeto com mais qualidade. Com estas alterações espera-se também uma redução na ocorrência de mudanças no escopo por motivo de falha de comunicação ou interpretação das informações, premissas e restrições, de modo a evitar retrabalhos economizando em custo, prazo e qualidade.

Adotar as práticas de coleta de requisitos e enquanto todos as premissas e restrições não estiverem definitivamente fechadas (definidas) evitar uma contratação por empreitadas ou direcionar a uma contratação por preços unitários, fazendo com que o contratante fique assim ciente de que poderão haver alterações nos quantitativos devido a alterações de escopo.

Na implantação de técnicas de gerenciamento de projetos para o orçamento da empresa alpha deve se tomar o cuidado de avaliar as várias ferramentas e técnicas disponíveis para as atividades necessárias ao desenvolvimento do orçamento e levantamento do escopo e definir qual através da experimentação qual se adequara melhor ou trará maiores resultados na sua utilização. Deve se tomar o cuidado de observar o diagrama do fluxo de dados do processo planejar o gerenciamento do escopo na imagem 4 a seguir, a base do orçamento nas estruturas pré-fabricadas pode seguir o modelo de gerenciamento de escopo. Assim o processo iniciaria a definição pela alta administração da organização de um plano de gerenciamento de escopo, plano de gerenciamento de requisitos e plano de gerenciamento das partes interessadas genérico para que todos os futuros projetos utilizem deste template ou também poderíamos chamar de padrão operacional para desenvolvimento do orçamento.

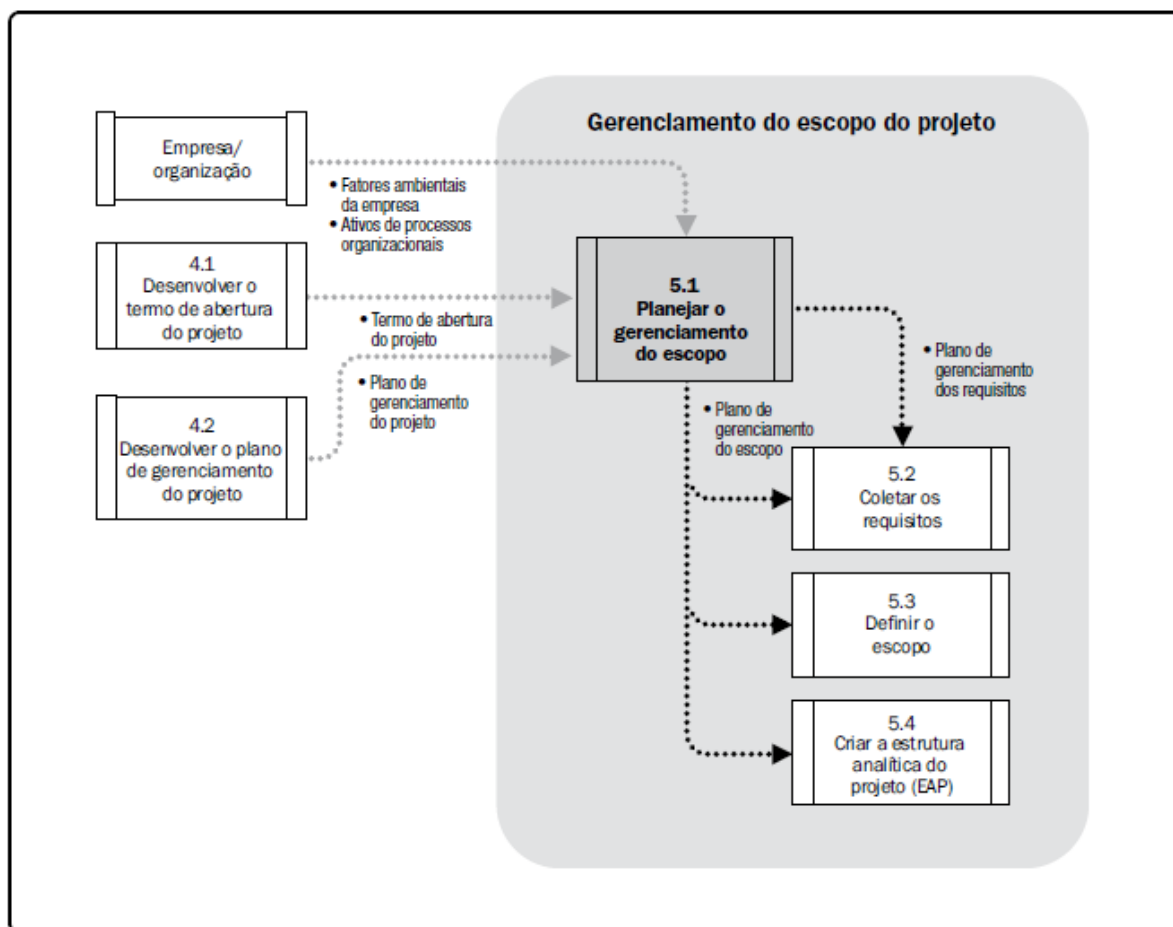


Imagem 4 - Diagrama do fluxo de dados do processo Planejar o gerenciamento do escopo

Fonte: Guia PMBoK (PMI, 2013)

Após estabelecidos os três padrões operacionais mencionados deveria se providenciar o termo de abertura e o registro das partes interessadas, porém o autor acredita para este tipo / porte e complexidade de projeto são importantes formalidades, porém são considerados opcionais que podem melhorar a gestão do projeto, mesmo assim sendo possível um bom gerenciamento sem estes. A próxima etapa é a coleta de requisitos já mencionada, utilizando se de técnicas apropriadas para isso seguindo também as ferramentas recomendadas pelo guia PMBoK (PMI, 2013). Na imagem 5 podemos observar várias ferramentas citadas pelo mesmo guia para realizar esta atividade. Dentre as ferramentas recomendadas as mais indicadas para este tipo de projeto são as entrevistas, questionários e pesquisas e a análise de documentos.

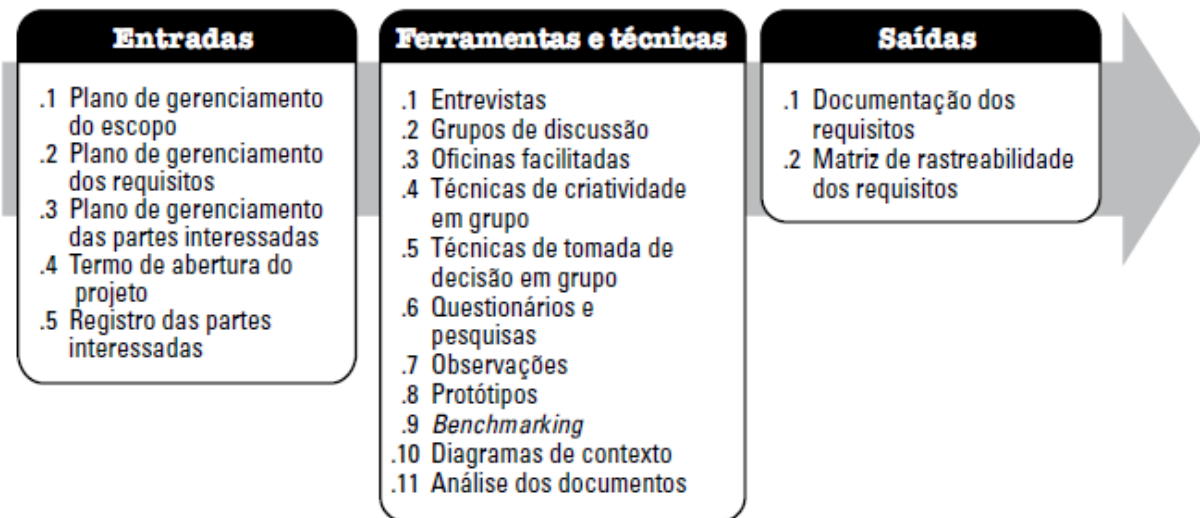


Imagem 5 - Coletar os requisitos: entradas, ferramentas e técnicas, e saídas

Fonte: Guia PMBoK (PMI, 2013)

O próximo processo segundo o guia PMBoK (PMI, 2013) seria a definição do escopo, em se tratando das estruturas pré-fabricadas a coleta de requisitos e a definição do escopo são comprimidos em apenas um. Para os orçamentos de estruturas pré-fabricadas o próximo passo seria os levantamentos de custo, utilizando se de ferramentas e técnicas já conhecidas pela empresa que autor acredito já estarem em bom desempenho.

5. CONCLUSÕES

Ao objetivo de “Analisar a ferramenta utilizada e os seus resultados em uma mudança de grande impacto no projeto escolhido”, identificou –se uma performance excelente na utilização do controle de mudanças no escopo, realizado por profissional experiente aliado as técnicas de controle e gerenciamento utilizadas, fator essencial que auxiliou e pode justificar diretamente a cobrança dos aditivos ao cliente que fez vários questionamentos supondo erro de orçamento/planejamento.

Em relação ao objetivo “Descrever as características das obras na fase de orçamento” evidenciou –se a falta de informações e comunicação entre a equipe de planejamento. E por este motivo acredito ser inviável e arriscada a formação de preços por pacote fechado ou empreitada global, sugerindo nos casos em que observa –se possibilidade de alterações importantes no escopo, o ideal seria um contrato por preços unitários.

No objetivo “Propor melhorias de acordo com as melhores práticas do guia PMBOK” busca – se alcançar por meio das melhorias sugeridas no guia, níveis de controle de gerenciamento, controle e rastreabilidade anteriormente traçados nas metas e nunca alcançadas. Almejando melhores condições de organização, sendo visualizadas pelos clientes, podendo gerar reduções de custo e maior confiabilidade por parte do mercado.

O Autor teve como objetivo geral, através de pesquisa realizada, avaliar a importância da utilização de um Sistema de Gerenciamento de projetos em uma empresa de estruturas pré-fabricadas, subsetor da construção civil e através desta pode perceber a importância de sua utilização.

O gerenciamento é a palavra chave para a sobrevivência das empresas no mundo atual e a construção civil não fica a margem disto. Os resultados positivos dos últimos anos dessa indústria mostram que o setor vem ganhando cada vez mais espaço e quem quiser se manter no mercado precisa controlar e aperfeiçoar todos os processos que envolvam custo, prazo e qualidade dos seus projetos.

Já se conhece os resultados da falta de técnicas de gerenciamento. No Brasil atualmente, ainda muitas empresas não estão atentas a este aspecto e, por isto, acabamos nos deparando com índices tão baixos de sucesso em projetos, se comparadas com outros países que tem um nível e aderência maiores em

gerenciamento de projetos. A falta de um sistema que organize, planeje, controle e fiscalize a qualidade em todos os setores e fases de uma construção geram um grande ônus. Os problemas decorrentes são: estouros de prazos, custo e não atendimento dos itens de qualidade.

A responsabilidade pela implantação e acompanhamento de resultados da utilização das práticas de Gerenciamento de Projetos cabe à alta diretoria de uma empresa e ele pode se basear em alguns princípios como: foco no cliente, liderança, envolvimento de pessoas, abordagem de processo, abordagem sistêmica para a gestão, melhoria contínua, abordagem factual para tomada de decisão, benefícios mútuos nas relações com os fornecedores.

É importante destacar o grau de eficiência que uma empresa pode atingir usando as boas práticas de gerenciamento de projetos. Essa ferramenta auxilia o gestor em diversos aspectos relacionados ao planejamento e bom andamento dos projetos.

Com a implantação e utilização das ferramentas de gerenciamento percebe-se como resultado: melhoria da competitividade e do controle de processo, aumento da confiança dos clientes, redução de custos, aumento da padronização interna, capacitação de funcionários e acesso a novos mercados.

Esses benefícios são observados porque quando uma empresa implanta o gerenciamento de projetos segundo o Guia PMBoK (PMI, 2013) e suas boas práticas, melhoram muito também a rastreabilidade de seus trabalhos, assim consegue planejar, acompanhar e aperfeiçoar todos os processos que envolvem os três pilares de um projeto: custo, prazo e qualidade.

São vários os fatores que ajudam a reduzir os custos, mas podemos citar o uso de novas tecnologias; capacitação dos funcionários; que o acompanhamento sistematizado e adequado de cada etapa do projeto diminui o índice de retrabalhos, o desperdício de material / insumos (através de controles de qualidade) e de mão de obra.

As ferramentas de gerenciamento de projetos auxiliam também no cumprimento do cronograma para que os projetos sejam entregues / concluídos na data estipulada, ou com o menor atraso possível. Há duas vantagens nisso: clientes satisfeitos e redução dos chamados gastos permanentes da empresa com a equipe

de engenharia, mestres, encarregados, vigilância, segurança, água, luz, telefone, por exemplo. Por fim, todos esses cuidados contribuem para a entrega de um imóvel de qualidade com preços acessíveis.

Conclui-se então que a implantação e utilização de técnicas de gerenciamento de projetos tornam as empresas mais competitivas, transmitem imagem de organização, qualidade e solidez, aspectos fundamentais para a sobrevivência de qualquer empresa no mercado atual.

6. POSSÍVEIS DESDOBRAMENTOS

Como possíveis desdobramentos ficam a análise completa de um ano calendário da empresa, para identificar uma amostragem maior de incidências de mudanças de escopo após a implantação de um sistema de controle integrado de mudanças. Verificar qual o ganho com esta implantação seus pontos negativos e positivos, verificação de sua viabilidade financeira e outros desdobramentos que possam surgir nesta oportunidade em relação as 10 áreas de conhecimento.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

PMSURVEY.ORG 2014 Edition. Project Management Institute, 2014, disponível em <http://www.pmsurvey.org/> acesso em 05/06/2014.

Serra, S.M.B. (1); Ferreira, M.de A. (2); Pigozzo, B. N. (3), 2005, disponível em http://www.set.eesc.usp.br/1enpppcpm/cd/conteudo/trab_pdf/164.pdf, acesso em 21/05/2016

Black, K. Causes of Project Failure, 1996. Disponível em <http://www.pmi.org/learning/causes-project-failure-survey-engineers-4814>, acesso em 12/05/2016.

Costa, A. A Importância do Gerenciamento de Escopo em Projetos. Mato Grosso: Crea, 2014.

PMI BRASIL, sobre o PMI. Disponível em <https://brasil.pmi.org/brazil/AboutUS/WhatisPMI.aspx>

Acesso em 03/06/2016.

PMBOK, Guia. Um Guia do Conhecimento em Gerenciamento de Projetos. 2013. 5ª Edição