

**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
DEPARTAMENTO ACADÊMICO DE CONSTRUÇÃO CIVIL
ESPECIALIZAÇÃO EM GERENCIAMENTO DE OBRAS**

TANIA RIBAS JAMUS

**ROTEIRO PARA CONTROLE INTEGRADO DE MUDANÇAS DE
ESCOPO EM OBRAS**

MONOGRAFIA DE ESPECIALIZAÇÃO

**CURITIBA
2015**

TANIA RIBAS JAMUS

**ROTEIRO PARA CONTROLE INTEGRADO DE MUDANÇAS DE
ESCOPO EM OBRAS**

Monografia apresentada para obtenção do título de Especialista no Curso de Pós Graduação em Gerenciamento de Obras, Departamento Acadêmico de Construção Civil, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, UTFPR.

Orientador: Prof. Silvio Aurélio de Castro Wille, PhD

**CURITIBA
2015**

TERMO DE APROVAÇÃO

TANIA RIBAS JAMUS

ROTEIRO PARA CONTROLE INTEGRADO DE MUDANÇAS DE ESCOPO EM OBRAS

Monografia aprovada como requisito parcial para obtenção do título de Especialista no Curso de Pós-Graduação em Gerenciamento de Obras, Departamento Acadêmico de Construção Civil, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR – Campus Curitiba, pela banca formada pelos professores:

Orientador: _____
Prof. Silvio Aurélio de Castro Wille, PhD
Departamento Acadêmico de Construção Civil, UTFPR

Banca: _____
Prof.
Departamento Acadêmico de Construção Civil, UTFPR

Prof.
Departamento Acadêmico de Construção Civil, UTFPR

Curitiba, 30 de março de 2015.

AGRADECIMENTOS

Ao meu professor orientador

À minha família, principalmente meu marido

Às empresas que participaram dos estudos de caso

À todos os professores do curso de Especialização em Gerenciamento de Obras

Aos amigos que fiz no curso

À Deus

RESUMO DO TRABALHO

Esta monografia trata do controle integrado de mudanças de escopo em obras de construção civil. O objetivo da pesquisa foi elaborar um roteiro prático de procedimentos para este controle, de forma a orientar os usuários a aplicá-lo de forma integrada. O método de pesquisa adotado foi o de estudo de caso. Foram realizados estudos de caso em três empresas de construção civil num período de quatro semanas, onde foram verificados e identificados os procedimentos de controle de mudanças de escopo. A base para o protocolo de coleta de dados da pesquisa foi o roteiro proposto por Hugue (2005). O objetivo do estudo de caso foi avaliar a receptividade das empresas ao procedimento proposto e identificar as melhorias que poderiam ser feitas no mesmo. Como resultado da pesquisa, foi gerado uma versão ampliada do roteiro de Hugue (2005), cujas principais alterações envolveram o formulário de mudança controlada, o documento para apresentação da mudança ao cliente, e a elaboração de novos produtos como o documento para solicitação externa de mudança e o de gestão a vista. O uso prático esperado para o roteiro proposto é dotar construtoras e interessadas em procedimentos formais voltados ao controle integrado de mudanças de escopo.

Palavras-chave: controle integrado de mudanças de escopo, gerenciamento de projetos, gerenciamento de obras, construção civil.

ABSTRACT

This research deals with the integrated change control of scope in civil construction companies. The goal of this research is to create a practical guideline procedure for this control that might be applied to guide users to perform this control in their projects in an integrated manner. The method used was case study. This guideline was prepared through three case studies conducted in construction companies throughout a four-week period, where it was verified and identified how the scope change control took place. The procedure proposed by Hugue (2005) was used as reference. The goal of these case studies was to evaluate the receptivity of these companies towards the proposal procedure, and identify the improvements that could be done. As a result of this research, was raised an enlarged version of the procedure proposed by Hugue (2005), whose main changes involved the change form controlled, the document for introduction of changes to the client, and the elaboration of new products as the document to external change request and management in sight. The expected use to the proposed script is to provide builders and or interested in formal procedures aimed at the integrated change control of scope.

Keywords: integrated change control of scope, project management, construction management, civil construction.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Exemplo de Linha de Base de Custos	18
Figura 2 - Dados, Informações e Fluxo de Relatórios do Projeto	19
Figura 3 - Modelo de Dados de Desempenho	21
Figura 4 - Visão Geral do Gerenciamento do escopo do Projeto	23
Figura 5 – Síntese das Principais Informações do Projeto	24
Figura 6 - Relação entre as Partes Interessadas e o Projeto.....	27
Figura 7 - Visão Geral do Gerenciamento da Integração do Projeto.....	29
Figura 8 -Diagrama do Fluxo de Dados do Processo Realiza o Controle Integrado de Mudanças	31
Figura 9 - Ciclo de Retroalimentação do Controle.....	32
Figura 10 - Estrutura do Fluxograma Proposto- Ciclo PDCA	35
Figura 11 - Fluxograma Geral da Proposta de Diretrizes.....	36
Figura 12 - Fluxograma do Processo de Análise de Possível Reivindicação	37
Figura 13 - Estrutura da Pesquisa	44
Figura 14 - Organograma Empresa 01	53
Figura 15 -Organograma Empresa 02	58
Figura 16 - Organograma Empresa 03	61
Figura 17 - Média de Utilização dos Componentes do PGP	66
Figura 18 - Estrutura do Fluxograma Proposto - Ciclo PDCA	84
Figura 19 - Fluxograma Geral do Roteiro	86
Figura 20 - Fluxograma do Processo de Análise de Possível Reivindicação	88

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Grupo de Processos de Gerenciamento de Projetos e Mapeamento das Áreas de Conhecimento	20
Quadro 2 - Implicações a serem Avaliadas na Alteração de Escopo	26
Quadro 3 - Produtos para o CIM	38
Quadro 4 - Lista de Produtos.....	39
Quadro 5 - Produtos Gerados em Cada Etapa do Processo.....	40
Quadro 6 - Modelo de Análise Individual de Cada Estudo de Caso	47
Quadro 7 - Modelo de Análise Cruzada dos Estudos de Caso	48
Quadro 8 - Classificação do Porte das Empresas dos Estudos de Caso	49
Quadro 9 - Componentes do PGP - Empresa 01	55
Quadro 10 - Produtos e Respectiveos Responsáveis por Cada Ação do Sistema CIM – Empresa 01	57
Quadro 11 - Componentes do PGP - Empresa 02	59
Quadro 12 - Produtos e Respectiveos Responsáveis por Cada Ação do Sistema CIM - Empresa 02	60
Quadro 13 - Componentes do PGP - Empresa 03	62
Quadro 14 - Produtos e Respectiveos Responsáveis por Cada Ação do Sistema CIM - Empresa 03.....	63
Quadro 15 - Análise Cruzada dos Estudos de Caso	65
Quadro 16 - Síntese Formulário Controle de Mudanças	68
Quadro 17 - Produtos Utilizados em Cada Etapa do Processo PDCA	71
Quadro 18 - Situação dos Produtos	72
Quadro 19 - Check-list Requisitos Mínimos para Elaboração de Contrato Formal.....	73
Quadro 20 -Modelo de Controle de Linha de Base do Escopo do Projeto.....	74
Quadro 21 - Síntese do Formulário de Controle de Mudanças - Solução da Pesquisadora	76
Quadro 22 - Formulário de Mudança Controlada Alterado	77
Quadro 23 - Formulário de Solicitação Externa de Mudança	79
Quadro 24 - Formulário de Gestão a Vista.....	80

Quadro 25 - Produtos para o CIM	89
Quadro 26 - Lista de Produtos para o Roteiro	90
Quadro 27 - Check-list de Requisitos Mínimos para Elaboração de Contrato Formal	91
Quadro 28 - Componentes do Plano de Gerenciamento de Projetos do PMBOK Necessários ao CIM	92
Quadro 29- Modelo de Controle de Linha de Base do Escopo do Projeto.....	93
Quadro 30 - Exemplo de Matriz de Envolvidos no Projeto com Definição de Responsabilidades e Funções para o CIM.....	94
Quadro 31 - Habilidades e Responsabilidades Gerais dos Envolvidos no Projeto	95
Quadro 32 - Formulário de Envolvidos no Projeto	95
Quadro 33 - Formulário de Mudança Controlada	97
Quadro 34 - Formulário de Não Conformidade	98
Quadro 35 - Formulário de ATA de Reunião.....	99
Quadro 36 - Formulário de Solicitação Externa de Mudança	100
Quadro 37 - Documento Formal de Apresentação de Mudança em Obra.....	101
Quadro 38 - Formulário de Relatório de Acompanhamento	102
Quadro 39 - Formulário de Gestão a Vista.....	103
Quadro 40 - Exemplo de Formulário para Diário de Obra.....	104
Quadro 41 - Formulário de Lições Aprendidas	105
Quadro 42 - Modelo de Check-list para o Controle Integrado de Mudanças.....	106

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CIM	Controle Integrado de Mudanças
SCIM	Sistema de Controle Integrado de Mudanças
PGP	Plano de Gerenciamento de Projetos
PDCA	<i>Plan, Do, Check. Action</i>
PMI	<i>Project Management Institute</i>
PMBOK	<i>Project Management Body of Knowledge</i> (Guia de Conhecimentos do Gerenciamento de Projetos)
EAP	Estrutura Analítica do Projeto
WBS	<i>Work Breakdown Structure</i>
IPMA	<i>International Project Management Association</i>

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	12
1.1 JUSTIFICATIVA DO TRABALHO	13
1.2 CARACTERIZAÇÃO DO TRABALHO DE PESQUISA CIENTÍFICA	14
1.2.1 Objetivo Principal:	14
1.2.2 Objetivos Específicos:.....	14
1.2.3 Hipótese principal	15
1.2.4 Limitações	15
1.2.5 Método Científico	15
2. REVISÃO DA LITERATURA	16
2.1. GERENCIAMENTO DE OBRAS.....	16
2.2.GERENCIAMENTO DE PROJETOS.....	16
2.3.GERENCIAMENTO DE ESCOPOS.....	21
2.4.GERENCIAMENTO DE MUDANÇAS	25
2.5. AS PARTES ENVOLVIDAS NO PROJETO	26
2.6 GERENCIAMENTO DO CONTROLE INTEGRADO DE MUDANÇAS (INTEGRAÇÃO DO PROJETO).....	28
2.7 DIRETRIZES PARA O CONTROLE INTEGRADO DE MUDANÇAS E PREVENÇÃO DE REIVINDICAÇÕES EM OBRAS DE EMPRESAS DE CONSTRUÇÃO CIVIL (HUGUE, 2005)33	
3. METODOLOGIA	42
3.1 ESCOLHA DO MÉTODO A SER ADOTADO.....	42
3.2 ELEMENTOS DA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA E ESTUDO DE CASO	42
3.2.1 Visão Geral Revisão Bibliográfica.....	42
3.2.2 Visão Geral Estudo de Caso.....	43
3.3.ESTRUTURA DA PESQUISA	43
3.3.1 Etapa Inicial	45
3.3.2 Ciclo de Obtenção de Empresas para Estudo de Caso	45
3.3.3 Ciclo de Realização do Estudo de Caso nas Empresas	46
3.3.4 Análise.....	46
3.3.5 Etapa de Conclusão	48
3.4 CLASSIFICAÇÃO POR PORTE DA EMPRESA	49

4. ESTUDOS DE CASO	50
4.1. ESTUDO DE CASO DA EMPRESA 01:.....	51
4.2 ESTUDO DE CASO DA EMPRESA 02:.....	57
4.3 ESTUDO DE CASO DA EMPRESA 03:.....	60
4.4 ANÁLISE CRUZADA DOS ESTUDOS DE CASO.....	64
4.5 SINTESE DE APRIMORAMENTOS SUGERIDOS PELOS ESTUDOS DE CASO.....	66
5. CONCEPÇÃO DA REVISÃO DO ROTEIRO DE HUGUE	70
5.1 ROTEIRO PARA CONTROLE INTEGRADO DE MUDANÇAS DE ESCOPO EM OBRAS	81
5.1.1 O que é Roteiro para Controle Integrado de Mudanças de Escopo?	81
5.1.2 Quando o Roteiro deve ser utilizado?	81
5.1.3 Quem utiliza o Roteiro?	82
5.1.4 Estrutura do Roteiro	82
5.1.5 Componentes do Roteiro.....	83
5.1.5.1 Fluxograma geral do Roteiro para o Controle Integrado de Mudanças de Escopo em Obras.....	83
5.1.5.2 Produtos da Proposta de Diretrizes	88
5.1.6 Apresentação de produtos da Proposta de Diretrizes	90
6. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES	107
6.1 Verificação do atendimento dos objetivos do trabalho acadêmico	107
6.2 Possíveis aplicações práticas do roteiro	108
6.3 Como sugestão para trabalhos futuros:	109
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	110
ANEXO A - FORMULÁRIO DA ENTREVISTA ESTRUTURADA DOS ESTUDOS DE CASO.....	112
ANEXO B - ORGANOGRAMA EMPRESA	117
ANEXO C - FORMULÁRIO DE MUDANÇA CONTROLADA (HUGUE, 2005)	118
ANEXO D - FORMULÁRIO DE NÃO CONFORMIDADE (HUGUE, 2005)	119
ANEXO E – DOCUMENTO DE APRESENTAÇÃO DE MUDANÇA EM OBRA (HUGUE, 2005)	120
ANEXO F – FOMULÁRIO PARA DIÁRIO DE OBRA (HUGUE, 2005)	120

1. INTRODUÇÃO

Esta monografia trata do tema de controle integrado de mudanças de escopo em obras de construção civil.

Algumas definições importantes para compreender todos os termos que serão apresentados, de acordo com o Guia *PMBOK* (PMI, 2013) são:

“Projeto: é um esforço temporário empreendido para criar um produto, serviço ou resultado único.”

“Escopo do produto: as características e funções que caracterizam um produto, serviço ou resultado.”

“Escopo do projeto: o trabalho que deve ser realizado para entregar um produto, serviço ou resultado com as características e funções especificadas. O termo escopo do projeto às vezes é visto como incluindo o escopo do produto.”

“Controle integrado de mudança: 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. Ele revisa todas as solicitações de mudança ou modificações nos documentos do projeto, entregas, linhas de base ou no plano de gerenciamento do projeto, e aprova ou rejeita as mudanças.”

“Linhas de base: são documentos de referência (são “congelados” na aprovação) e que servem de base para a medição de desempenho (previsto X real) do escopo, cronograma, custo e qualidade. As solicitações de mudanças aprovadas são utilizadas para atualizar as linhas de base de uma obra.”

É importante salientar que o gerenciamento do escopo do projeto está relacionado principalmente com a definição do que está e do que não está incluso no projeto (PMI, 2013).

Mudanças são esperadas durante todo o ciclo de vida de um projeto, por isso é tão importante que o escopo de um projeto seja bem definido antes do trabalho começar.

1.1 JUSTIFICATIVA DO TRABALHO

O que se tem observado nos dias de hoje, tanto na execução quanto no gerenciamento da maior parte das construções habitacionais, é a predominância de um sistema informal. Não há, entre as várias equipes participantes do processo, a integração mínima e necessária para racionalizar os procedimentos de implementação do projeto (LIMMER, 2013).

A denominação “projeto” para este trabalho é o conjunto de todas as atividades que compõem uma obra: concepção, planejamento, execução e entrega (LIMMER, 2013), e não somente a parte associada à concepção das obras (PRADO, 2003).

A necessidade de alterar características previstas inicialmente em um projeto pode surgir durante sua execução, seja por necessidade, seja pela oportunidade de introduzir melhoramentos em termos de desempenho, prazo e custos do produto e projeto (VALERIANO, 2002).

Al- Jibouri (2003), afirma que em um projeto, planos são usualmente seguidos para assegurar a qualidade do trabalho, a sua execução dentro de um orçamento e de um cronograma. Porém, podem ocorrer divergências e mudanças durante o andamento do projeto, e na indústria da construção civil, essas mudanças são mais comuns em virtude de suas características.

Conforme Limmer (2013), os fracassos mais comuns do planejamento se atribuem a:

- Ausência de planos formais;
- Abandono prematuro do plano elaborado;
- Falta de confiança no plano;
- Plano elaborado para atender cliente;
- Visão de curto prazo do gerente;
- Visão limitada do gerente;
- Modismo.

E as causas de tais fracassos, ainda de acordo com Limmer (2013), são devidas ao:

- Desconhecimento das técnicas de planejamento;
- Mau uso dessas técnicas.

Mudanças no escopo do projeto podem impactar de maneira diferente os custos e o cronograma do projeto, dependendo de quando essas mudanças são implantadas no ciclo de vida do projeto (PORTILLO, 2010).

Um formulário de solicitação de mudança é de extrema importância para gerenciar um projeto. Para Prado (2003), muitos projetos fracassam pelo excesso ou descontrole de alterações.

Este procedimento de controle integrado de mudanças baseia-se principalmente na definição do que está ou não incluso no projeto, e serve para induzir o efetivo controle das alterações de escopo dos projetos arquitetônico e complementares através de comparação do previsto com o realizado. Através deste controle é possível reduzir custos e retrabalhos, por evitar a realização de alterações que numa análise criteriosa não seriam aprovadas e permite que as mudanças sejam documentadas e tratadas de forma integrada, utilizando o registro de lições aprendidas para uso futuro. Com este método, que hoje em dia é praticamente inexistente e quando acontece é de forma incompleta, é possível detectar a existência de problemas na própria linha de base (ex.: projeto arquitetônico realizado a partir de levantamento topográfico com erro), e realizar a aprovação de mudanças de modo estruturado e decorrente de análise de impactos.

1.2 CARACTERIZAÇÃO DO TRABALHO DE PESQUISA CIENTÍFICA

1.2.1 Objetivo Principal:

Elaborar um roteiro prático de procedimentos para o controle integrado de mudanças de escopo em obras de construções civis e planilhas de apoio, de forma a orientar os usuários a realizar este controle em seus projetos de forma integrada.

1.2.2 Objetivos Específicos:

De acordo com o objetivo principal da pesquisa, os objetivos específicos desta monografia são:

1. Levantar os procedimentos existentes na literatura técnica sobre o controle integrado de mudanças de escopo.
2. Realizar estudo de caso em 03 empresas, visando levantar os procedimentos que são de fato aplicados na prática.
3. Elaborar um roteiro para controle integrado de mudanças de escopo em obras, a partir da integração das práticas de gerenciamento propostas na literatura e características relevantes observadas nos estudos de caso.

1.2.3 Hipótese principal

A hipótese deste trabalho é que a maioria das empresas de construção civil não utilizam procedimentos padronizados para o controle integrado de mudanças de escopo, e que é possível desenvolver um roteiro prático padronizado que possa ser utilizado pelas companhias.

1.2.4 Limitações

As principais limitações foram:

- ✓ Prazo para elaborar a monografia
- ✓ Pequeno número de empresas dispostas a participar
- ✓ Não haver prazo hábil para teste das melhorias propostas ao Modelo de Hugue (2005)

1.2.5 Método Científico

Como o objetivo dessa pesquisa é elaborar um roteiro para o controle integrado de mudanças de escopo, os métodos adotados foram a revisão bibliográfica e o estudo de caso. As informações obtidas com os dois métodos foram analisadas e organizadas de modo a elaborar o roteiro final.

2. REVISÃO DA LITERATURA

2.1. GERENCIAMENTO DE OBRAS

Nos dias de hoje, muitas obras habitacionais ainda são executadas de forma artesanal, ou seja, com um planejamento informal, sem garantia do cumprimento do prazo previamente estabelecido e, muito menos, do orçamento (LIMMER, 2013).

O que se tem observado, tanto na execução quanto no gerenciamento da maior parte das construções habitacionais, é a predominância de um sistema informal. Não há, entre as várias equipes participantes do processo, a integração mínima e necessária para racionalizar os procedimentos de implementação do projeto (LIMMER, 2013).

De acordo com Limmer (2013), o planejamento permite:

- Definir a organização para executar a obra;
- Tomar decisões;
- Alocar recursos;
- Integrar e coordenar esforços de todos os envolvidos;
- Assegurar boa comunicação entre os participantes da obra;
- Suscitar a conscientização dos envolvidos para prazos, qualidade e custos;
- Caracterizar a autoridade do gerente;
- Estabelecer um referencial para controle;
- Definir uma diretriz para o empreendimento.

A maioria das pessoas foge do planejamento por ser mais fácil dirigir rotinas do que pensar o futuro. Outras não querem expor suas ideias por medo do ridículo ou mesmo por falta das mesmas. Não querem ser controladas ou submetidas a uma análise pós-realização (LIMMER, 2013).

2.2. GERENCIAMENTO DE PROJETOS

Gerenciamento de projetos é a aplicação do conhecimento, habilidades, ferramentas e técnicas às atividades do projeto para atender aos seus requisitos. O gerenciamento de projetos

é realizado através da aplicação e integração dos seguintes grupos de processos de gerenciamento de projetos: iniciação, planejamento, execução, monitoramento e controle, e encerramento (PMI, 2013).

De acordo com Gasnier (2012), o gerenciamento de projetos envolve a aplicação prática de diversos aspectos, como: conhecimento, habilidades, técnicas e ferramentas.

O *PMBOK* (PMI, 2013) fornece diretrizes para o gerenciamento de projetos individuais e define os conceitos relacionados com o gerenciamento de projetos. Ele também descreve o ciclo de vida de gerenciamento de projetos e seus respectivos processos, assim como o ciclo de vida do projeto. Este guia contém o padrão e guia globalmente reconhecidos para a profissão de gerenciamento de projetos, descrevendo normas, métodos, processos e práticas estabelecidos para todas as áreas de conhecimento que envolve projetos: escopo, prazo, custo, recursos humanos, comunicação, qualidade, contratação, riscos e integração. Os processos ocorrem dentro de cinco grupos (iniciação, planejamento, execução, monitoramento e controle, e encerramento) e podem se sobrepor ou interagir entre si conforme a fase do projeto.(PMI, 2013).

O plano de gerenciamento do projeto é o documento que descreve como o projeto será executado, monitorado e controlado. Ele integra e consolida todos os planos de gerenciamento auxiliares e linhas de base dos processos de planejamento. As linhas de base do projeto incluem, mas não estão limitadas a: linhas de base do escopo, cronograma e custos (PMI, 2013).

A linha de base do escopo é a versão aprovada de uma especificação de escopo do projeto, de uma estrutura analítica do projeto (EAP), e seu dicionário da EAP associado, que só pode ser mudada através de procedimentos de controle formais, e é usada como uma base de comparação (PMI, 2013).

Na Figura 1 apresenta um exemplo de Curva S com representação da linha de base do custo do projeto, custo previsto e custos efetivamente ocorridos (GASNIER, 2012).

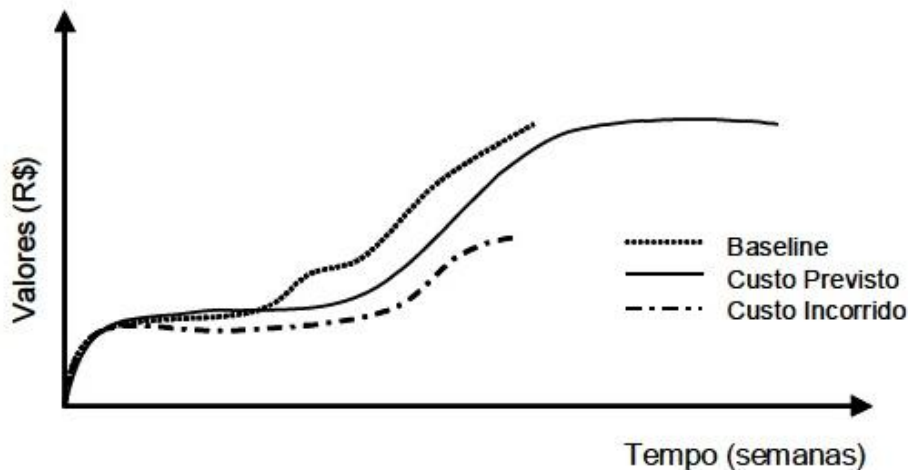


Figura 1 – Exemplo de Linha de Base de Custos
Fonte: Baseado em Gasnier (2012)

A Estrutura Analítica do Projeto (EAP), também usualmente denominada *Work Breakdown Structure* (WBS), define o escopo do projeto, relacionando hierarquicamente o conjunto das atividades necessárias e suficientes para que seus objetivos sejam atingidos (GASNIER, 2012).

De acordo com Limmer (2013), um projeto pode ser definido como uma entidade complexa, composta de uma série de atividades inter-relacionadas que exigem para a sua realização recursos humanos (mão de obra) e materiais (materiais propriamente ditos) e equipamentos (tantos os incorporados ao projeto como os necessários à sua execução), sendo preciso, para se alcançar o objetivo ou objetivos pretendidos, desenvolver esforços no sentido de:

- a) Estruturar uma equipe para coordenar as atividades;
- b) Estabelecer um plano de implementação do projeto;
- c) Definir responsabilidades;
- d) Estabelecer um sistema de informações;
- e) Criar um mecanismo de controle e de avaliação do andamento do projeto;
- f) Criar um mecanismo de tomada de decisões;
- g) Cadastrar o que foi executado, visando à formação de um banco de dados.

Ainda conforme Limmer (2013), o gerenciamento de um projeto é, portanto, a coordenação eficaz e eficiente de recurso de diferentes tipos, como recursos humanos, materiais, financeiros, políticos, equipamentos, e de esforços necessários para obter-se o produto final desejado – a obra construída -, atendendo-se a parâmetros preestabelecidos de prazo, custo, qualidade e risco.

Para gerenciar um projeto é necessário planejá-lo e ao longo de sua execução controlá-lo, sendo preciso, para tanto e antes de tudo, conhecê-lo o melhor possível (LIMMER, 2013).

A aceitação do gerenciamento de projetos como uma profissão indica que a aplicação do conhecimento, processos, habilidades, ferramentas e técnicas pode ter um impacto significativo no sucesso do projeto. O *PMBOK* (PMI, 2013) identifica esse subconjunto do conhecimento em gerenciamento de projetos que é amplamente reconhecido como boa prática.

A Figura 2 ilustra o fluxo de informações de projeto nos diversos processos usados para gerenciar o mesmo (PMI, 2013).

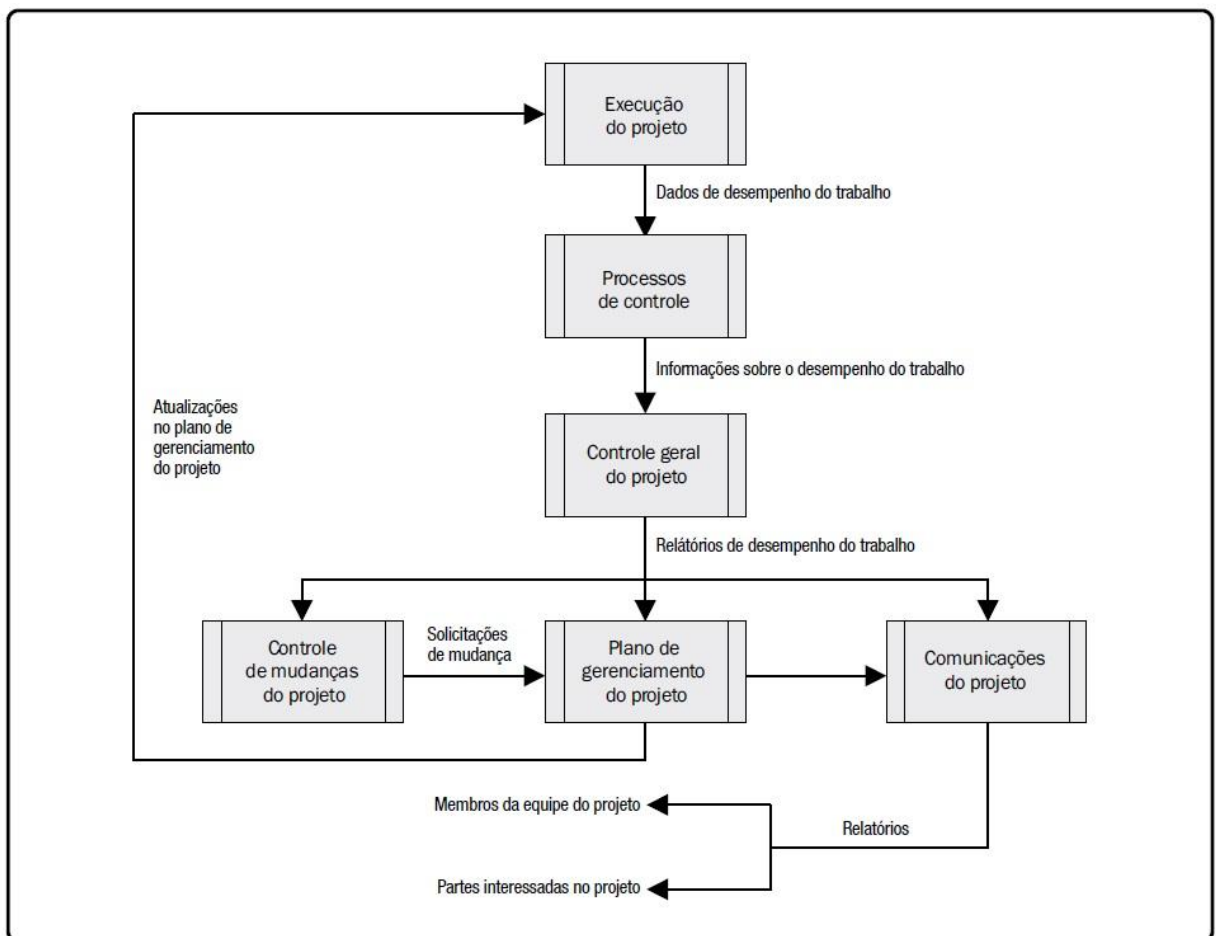


Figura 2 - Dados, Informações e Fluxo de Relatórios do Projeto
Fonte: PMI (2013)

No Quadro 1, é apresentado o grupo de processos de gerenciamento de projetos e o mapeamento das áreas de conhecimento, conforme o *PMBOK* (PMI, 2013).

Áreas de conhecimento	Grupos de processos de gerenciamento de projetos				
	Grupos 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
Gerenciamento da integração do projeto	Desenvolver o termo de abertura do projeto	Desenvolver o plano de gerenciamento do projeto	Orientar e gerenciar o trabalho do projeto	Monitorar e controlar o trabalho do projeto; Realizar o controle integrado de mudanças	Encerrar o projeto ou fase
Gerenciamento do escopo do projeto		Planejar o gerenciamento do escopo; Coletar os requisitos; Definir o escopo; Criar a estrutura analítica do projeto (EAP)		Validar o escopo; Controlar o escopo	
Gerenciamento do tempo do projeto		Planejar o gerenciamento do cronograma; Definir as atividades; Sequenciar as atividades; Estimar os recursos das atividades; Estimar as durações das atividades Desenvolver o cronograma		Controlar o cronograma	
Gerenciamento dos custos do projeto		Planejar o gerenciamento dos custos; Estimar os custos; Determinar o orçamento		Controlar os custos	
Gerenciamento da qualidade do projeto		Planejar o gerenciamento da qualidade	Realizar a garantia da qualidade	Controlar a qualidade	
Gerenciamento dos recursos humanos do projeto		Planejar o gerenciamento dos recursos humanos	Mobiliar a equipe do projeto; Desenvolver a equipe do projeto; Gerenciar a equipe do projeto		
Gerenciamento das comunicações do projeto		Planejar o gerenciamento das comunicações	Gerenciar as comunicações	Controlar as comunicações	
Gerenciamento dos riscos do projeto		Planejar o gerenciamento dos riscos; Identificar os riscos; Realizar a análise qualitativa dos riscos; Realizar a análise quantitativa dos riscos; Planejar as respostas aos riscos		Controlar os riscos	
Gerenciamento das aquisições do projeto		Planejar o gerenciamento das aquisições	Conduzir as aquisições	Controlar as aquisições	Encerrar as aquisições
Gerenciamento das partes interessadas no projeto	Identificar as partes interessadas	Planejar o gerenciamento das partes interessadas	Gerenciar o engajamento das partes interessadas	Controlar o engajamento das partes interessadas	

Quadro 1 - Grupo de Processos de Gerenciamento de Projetos e Mapeamento das Áreas de Conhecimento
Fonte: PMI (2013)

Na Figura 3 é apresentado o modelo de dados de desempenho redefinido, para melhorar o nível de consistência e acrescentar clareza aos dados e fluxos de informações durante a execução do trabalho do projeto, aplicados aos processos de controle e execução.

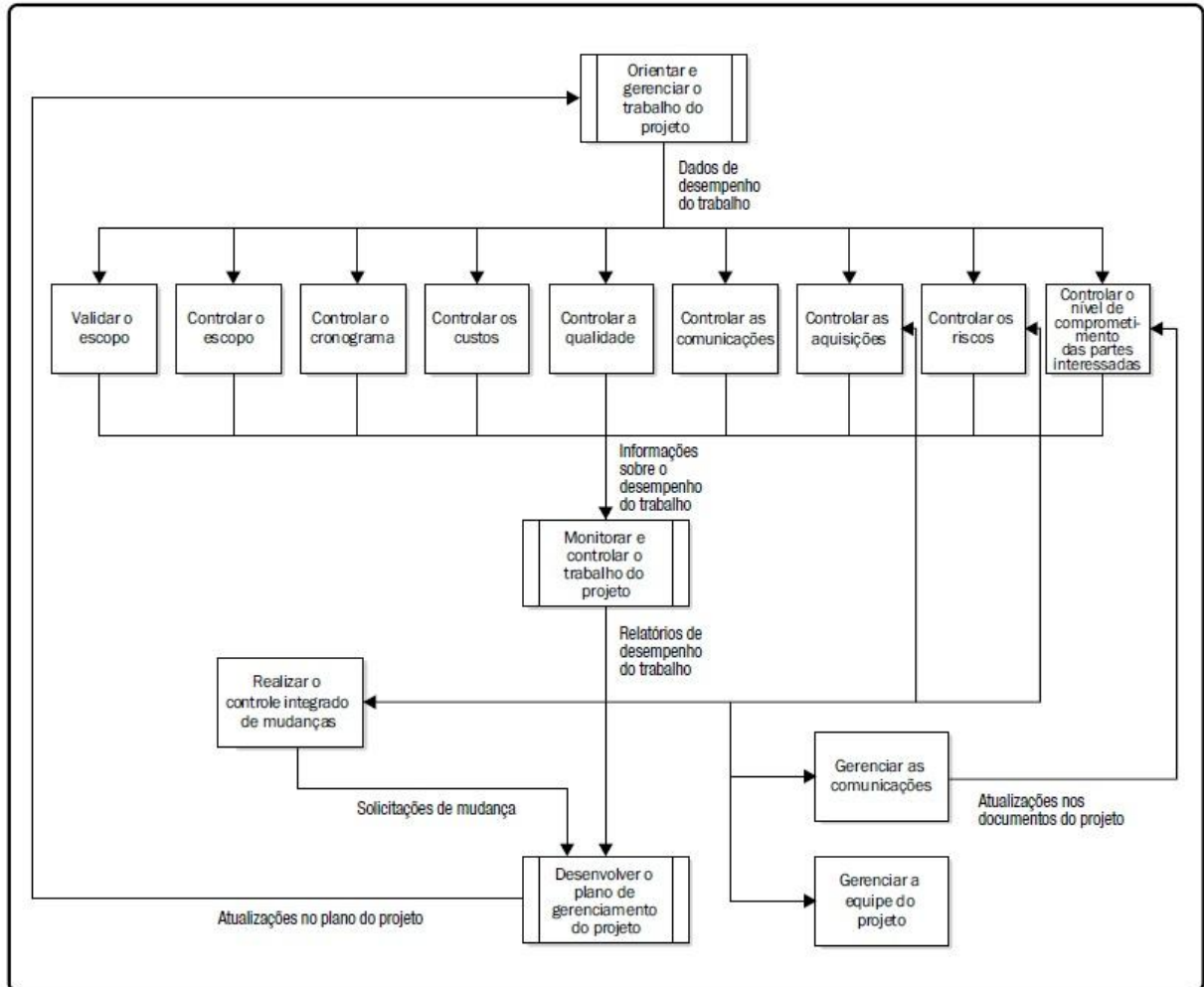


Figura 3 - Modelo de Dados de Desempenho
Fonte: PMI (2013)

2.3.GERENCIAMENTO DE ESCOPOS

O escopo pode ser demonstrado descritiva (contratos, memoriais, especificações etc.) e visualmente (decomposição em árvore, estrutura hierárquica, rede de relacionamento, diagramas, etc.). A forma mais usual é a representação por EAP (Estrutura Analítica do Projeto) e é feita em tantos níveis quanto necessário para que o gerente e equipe sintam-se a vontade para gerenciar (IPMA, 2012).

O escopo define fronteiras do projeto. Se os limites do Projeto/ Programa/ Portfólio (PPP) não forem apropriadamente definidos e aditivos e reduções corretamente documentadas o PPP poderá sair de controle (IPMA, 2012)

O gerenciamento do escopo do projeto está relacionado principalmente com a definição e controle do que está e do que não está incluso no projeto (PMI,2013).

De acordo com IPMA (2012), o gerenciamento de alterações ajuda a rastrear as alterações no escopo. Essas alterações são feitas através de um processo formal e proativo, o qual abrange tudo o que resultar de modificação, reivindicação ou da nova oportunidade identificada.

A figura 4 fornece uma visão geral dos processos de gerenciamento do escopo do projeto, que inclui o seguinte: planejar o gerenciamento do escopo; coletar os requisitos; definir o escopo; criar a EAP; validar o escopo; controlar o escopo (PMI,2013).

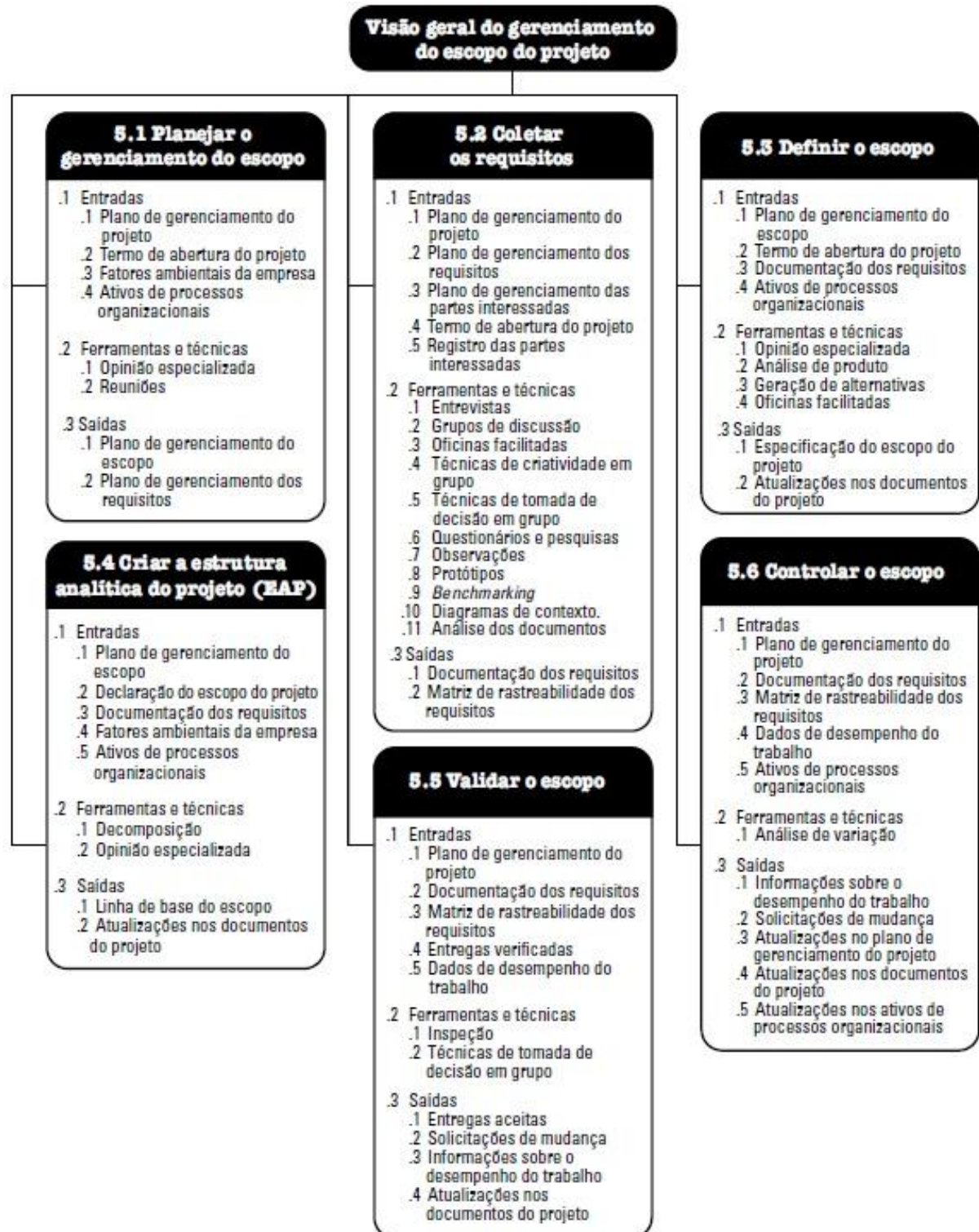


Figura 4 - Visão Geral do Gerenciamento do escopo do Projeto

Fonte: PMI (2013)

O gerenciamento do escopo define as atividades necessárias e suficientes para que o projeto seja concluído com sucesso, estabelecendo objetivamente o que está e o que não está incluso no projeto (GASNIER, 2012).

O gerenciamento de alterações identifica, descreve, classifica, avalia, aprova, realiza e verifica todas as modificações. Como premissa, é requerida uma situação inicial (linha de base) bem definida, respeitando as especificações iniciais do produto e um procedimento de gestão de alteração sistematizado e bem documentado que deverá abranger: registro de todas as alterações propostas; submissão dos pedidos e avaliação do seu impacto no projeto; autorização ou rejeição das alterações pelo nível adequado de autoridade; implementação das alterações aprovadas; e auditoria da execução das alterações (IPMA, 2012).

O gerenciamento do escopo do projeto envolve a avaliação de sua viabilidade técnico-econômica, a seguir formalizarmos os principais tópicos, na proposta executiva do projeto (GASNIER,2012).

A PROPOSTA EXECUTIVA USUALMENTE DEFINE:

- ✓ O título e/ou referência para identificação da proposta.
- ✓ As necessidades dos clientes ou usuários que foram identificadas.
- ✓ A descrição sintetizada da idéia, argumentando as vantagens da proposta.
- ✓ Quais os fatores críticos (critérios e parâmetros objetivos) que definirão a aceitação e o sucesso do projeto (quantificados em números, sempre que possível).
- ✓ O que os clientes podem esperar do projeto (objetivos e resultados).
- ✓ A estratégia da solução escolhida.
- ✓ Onde o trabalho começa e onde termina (limites do escopo).
- ✓ Quem deve ser envolvido no processo de aprovação e revisão do projeto.
- ✓ Quais são as restrições, premissas e prioridades.
- ✓ A data de conclusão, caso já seja conhecida.
- ✓ O limite de dinheiro e/ou tempo a ser investido, caso já esteja estabelecido.
- ✓ As pessoas-chave, suas autonomias e responsabilidades.
- ✓ O grau de risco aceitável e os principais obstáculos identificados.
- ✓ Quais as informações críticas a serem comunicadas, possibilitando o acompanhamento do progresso.

Figura 5 – Síntese das Principais Informações do Projeto
Fonte: Gasnier (2012)

Os critérios para avaliação de que uma fase ou todo o projeto foi concluído em conformidade são definidos no planejamento do escopo, para a seguir ser realizada a definição do escopo, onde é elaborada a estrutura analítica do projeto (GASNIER, 2012).

De acordo com Gasnier (2012), a alteração de escopo deve ser realizada através de documentos que formalizam o procedimento de alteração de escopo, com aprovação do comitê de supervisão do projeto e/ou patrocinadores (todas as versões devem ser arquivadas, visando rastreabilidade do processo, se necessário).

2.4.GERENCIAMENTO DE MUDANÇAS

De acordo com Limmer (2013), um plano tem que ser flexível.

Alterações são frequentemente necessárias em um projeto devido a ocorrências não previstas (IPMA,2012).

A gestão de mudança de escopo é o processo de avaliação e revisão do escopo, devido à alteração de necessidades ou premissas. Frequentemente, esta mudança implica em um impacto negativo no progresso do projeto, pois, de outra forma, a proposta já teria sido contemplada no planejamento original. (GASNIER, 2012)

O escopo de um projeto está inevitavelmente sujeito a algum tipo de mudança. Poucos projetos chegam ao fim com o mesmo escopo original, pois as mudanças são inevitáveis e podem possuir um potencial de destruição não somente da moral do projeto, mas até do projeto inteiro. Para tanto, as mudanças devem ser minimizadas e se realmente se fizerem necessárias devem ser aprovadas pelo gerente do projeto e pelo cliente (KERZNER, 2002).

Para Gasnier (2012) é preciso acompanhamento para verificar e assegurar que as atividades estejam sendo conduzidas satisfatoriamente, em conformidade com o planejamento, e que estejam progredindo no sentido dos marcos e objetivos do projeto. Em nossa experiência temos constatado que este é um grande desafio durante a execução, porque frequentemente ocorrem novas situações e surgem novas informações e propostas que podem exigir ajustes ou redirecionamentos.

Algumas alterações a serem avaliadas na alteração de escopo (GASNIER, 2012) são apresentadas no Quadro 2.

1. Proposta executiva	15. Codificação (plano de contas)
2. Aprovações requeridas (adicionam/ excluem)	16. Oportunidades (aumentam/ diminuem)
3. Quantidade de recursos humanos	17. Normas e procedimentos
4. Competências requeridas (aumentam/diminuem)	18. Integração de funções (aumenta/diminui)
5. Mudança na sequencia das atividades	19. Necessidade de seguro
6. Moral da equipe	20 Alterações contratuais
7. Supervisão (aumentam/diminuem)	21. Alteração nas garantias
8. Plano de comunicação	22. Fornecedores (aumenta/ diminuem)
9. Retrabalho	23. Alteração nos pedidos de compras
10. Capital imobilizado (aumenta/diminui)	24. Procedimento de encerramento
11. Penalidades e multas	25. Controle da qualidade
12. Quantidade de equipamentos	26. Exigências legais
13. Tipo de equipamentos	27. Restrições ambientais
14. Riscos de projeto (aumentam/diminuem)	

Quadro 2 - Implicações a serem Avaliadas na Alteração de Escopo

Fonte: Gasnier (2012)

2.5. AS PARTES ENVOLVIDAS NO PROJETO

Uma parte interessada é um indivíduo, grupo ou organização que pode afetar, ser afetada ou sentir-se afetada por uma decisão, atividade ou resultado de um projeto (PMI,2013).

Partes interessadas (*stakeholders* é um sinônimo usado para partes interessadas; cliente também é usado no texto para identificar um subgrupo de partes interessadas) são grupos ou pessoas, que estão interessados no desempenho e/ou sucesso do projeto; ou quem está engajado no projeto (IPMA, 2012).

As partes interessadas ou *stakeholders* são as pessoas ou grupos que participam no projeto, ou que, direta ou indiretamente têm interesses na sua evolução ou em seus resultados (IPMA, 2012).

Os *stakeholders*, segundo o ICB (2006), são o sinônimo usado para designar partes interessadas, sendo que participam ou influenciam no projeto de forma direta ou indireta, além de possuírem interesses nos resultados de um projeto.

Conforme Gasnier (2012), o termo *stakeholder* é um conceito abrangente e está relacionado com os envolvidos e afetados, incluindo inclusive os concorrentes da organização e até quaisquer terceiros prejudicados pelo projeto.

Um planejamento eficaz requer a participação de todos os envolvidos no projeto. Todos os envolvidos tem que planejar e é função do gerente de planejamento atuar como elemento integrador e catalisador dos demais (LIMMER, 2013).

O gerente de projetos precisa gerenciar a influência de todas essas partes interessadas em relação aos requisitos do projeto a fim de garantir um resultado bem sucedido (PMI, 2013).

A fim de ajudar o gerenciamento das partes interessadas, o gerente de projetos pode desenvolver redes de relacionamento internas ou externas, formais ou informais, entre as quais aquelas associadas ao projeto (por exemplo: companhias, agências, gerentes, especialistas, empregados, formadores de opinião) (IPMA Brasil).

A Figura 6 ilustra a relação entre o projeto, a equipe do projeto e as diversas partes interessadas.

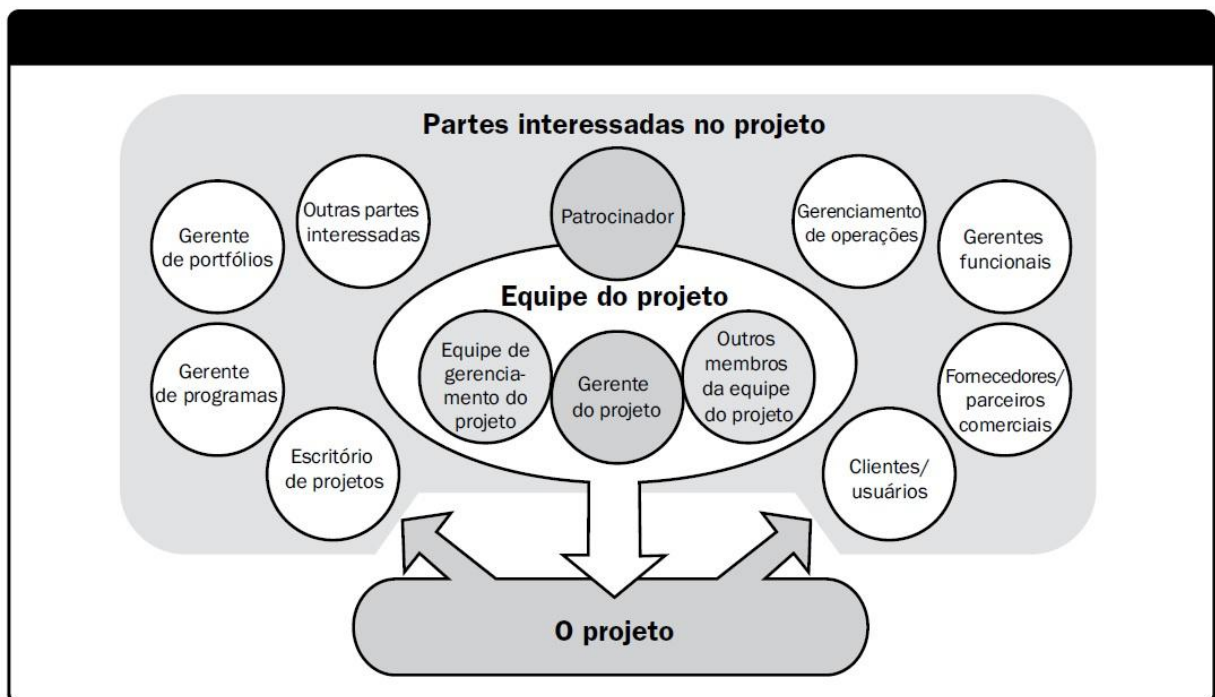


Figura 6 - Relação entre as Partes Interessadas e o Projeto
Fonte: PMI (2013)

O gerenciamento de um projeto exige a manutenção de uma equipe motivada, identificadas com os objetivos do projeto e com pleno domínio das expectativas empresariais (LIMMER, 2013).

O envolvimento dos patrocinadores do projeto é fundamental, formalizando seu aceite do escopo conforme foi estabelecido, através da verificação do escopo (GASNIER, 2012).

Os envolvidos com o projeto devem estar familiarizados com o sistema de informações e relatórios do projeto. Muitos benefícios são encontrados em relatórios detalhados e periódicos distribuídos para as pessoas apropriadas (WIDEMAN, 1990): Compreensão das metas do projeto; Percepção do progresso das atividades paralelas e dos problemas associados com a coordenação entre as atividades; Planejamento mais realístico para as necessidades de todos os grupos e indivíduos trabalhando no projeto; Compreensão dos relacionamentos para as tarefas individuais e para todo o projeto; Sinais de alerta antecipados de problemas e atrasos no projeto; Minimizar a confusão associada a mudanças reduzindo o atraso na comunicação das mesmas; Ações de gerência mais rápidas em resposta ao trabalho inaceitável ou inapropriado; Maior visibilidade para a gerência superior, incluindo atenção dirigida para as necessidades imediatas do projeto; Manter o cliente e outras partes externas interessadas atualizadas com o *status* do projeto, particularmente considerando custos do projeto, marcos importantes e distribuição.

2.6 GERENCIAMENTO DO CONTROLE INTEGRADO DE MUDANÇAS (INTEGRAÇÃO DO PROJETO)

O gerenciamento da integração do projeto inclui os processos e atividades para identificar, definir, combinar, unificar e coordenar os vários processos e atividades dentro dos grupos de processos de gerenciamento do projeto (PMI, 2013).

A gestão da integração é a área de conhecimento do gerenciamento de projetos que se preocupa com a harmonização de todas as partes, levando a maximização delas, com o mínimo de esforços e maior qualidade dos resultados (VALERIANO, 2002).

A Figura 7 fornece uma visão geral dos processos de gerenciamento da integração de projetos, que são: desenvolver o termo de abertura do projeto; desenvolver o plano de gerenciamento do projeto; orientar e gerenciar o trabalho do projeto; monitorar e controlar o trabalho do projeto; realizar o controle integrado de mudanças; encerrar o projeto ou fase (PMI, 2013).

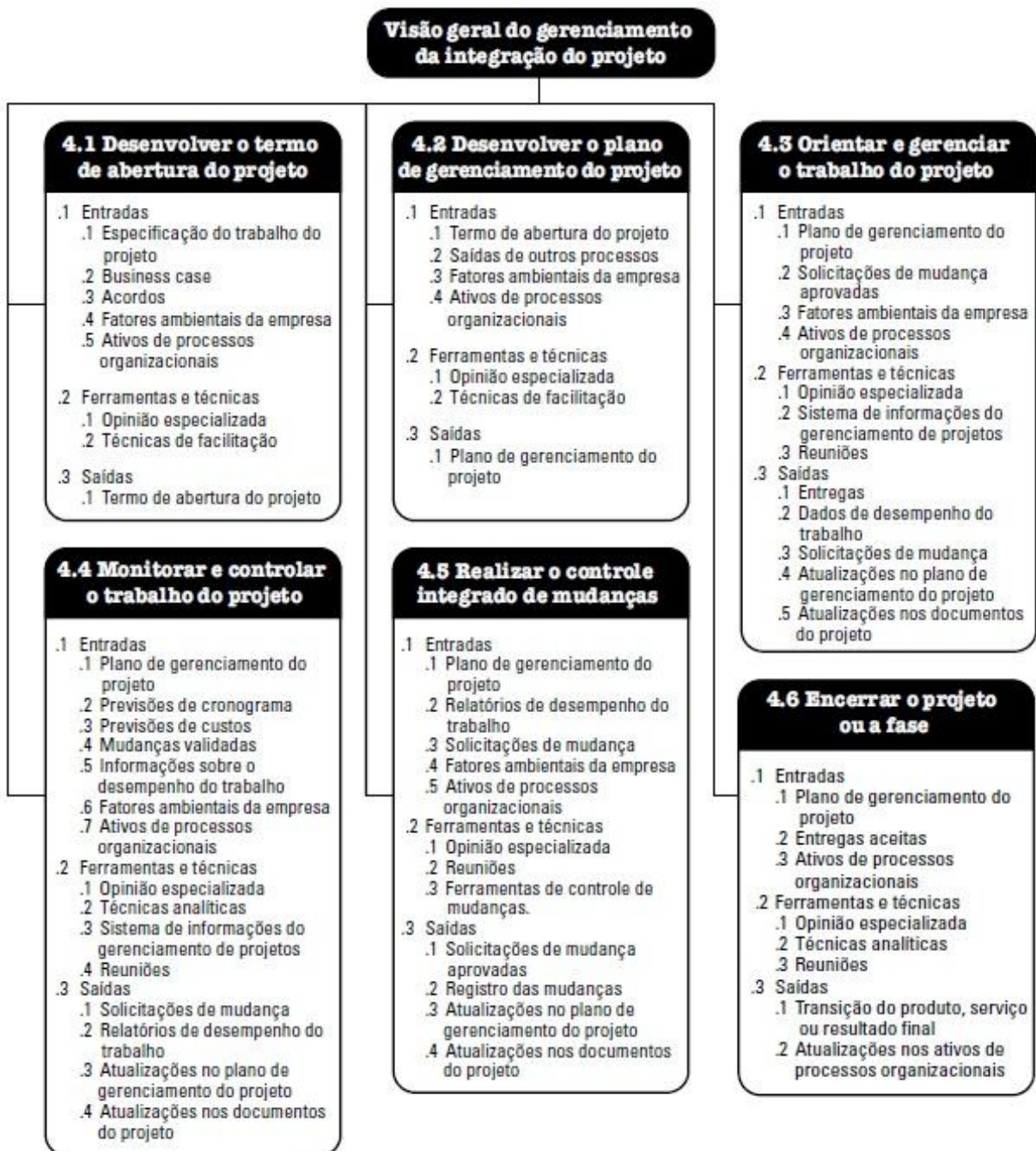


Figura 7 - Visão Geral do Gerenciamento da Integração do Projeto
 Fonte: PMI (2013)

A gestão da integração de projetos é um fator decisivo para se alcançar a excelência, em empresas que reconhecem a complementaridade de determinados dos processos principais (KERZNER, 2002).

Realizar o 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 (PMI, 2013).

O principal benefício deste processo é permitir que as mudanças documentadas no âmbito do projeto sejam consideradas de forma integrada, reduzindo os riscos do projeto que frequentemente resultam das mudanças feitas sem levar em consideração os objetivos ou planos gerais do projeto. (PMI, 2013)

A Figura 8 mostra o diagrama de fluxo de dados do processo de realizar o controle integrado de mudanças (PMI, 2013).

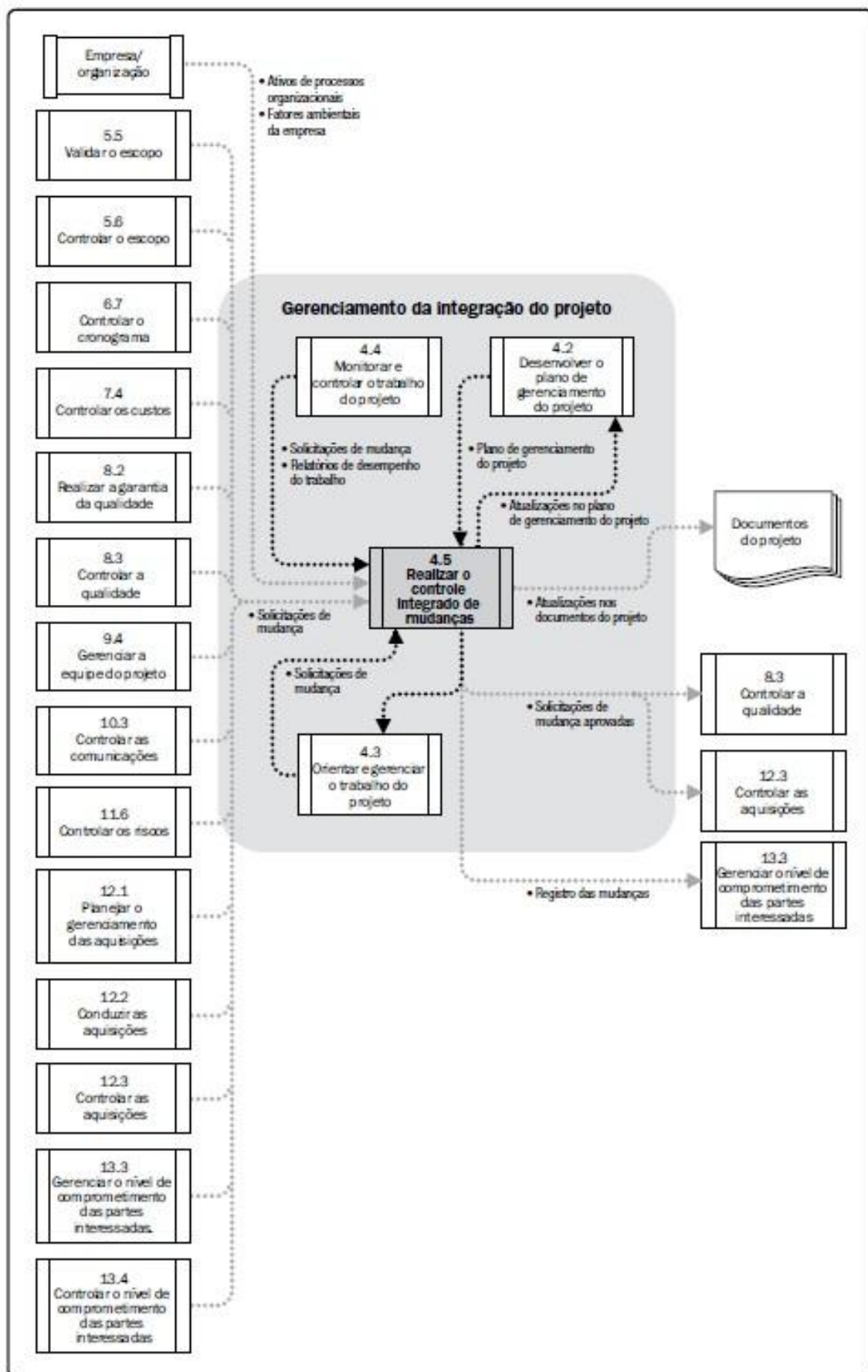


Figura 8 -Diagrama do Fluxo de Dados do Processo Realiza o Controle Integrado de Mudanças
Fonte: PMI (2013)

Todo projeto, ao longo do seu desenvolvimento, apresentará desvios em relação ao Plano Mestre, e para mensurar estes desvios é necessário controle os parâmetros significativos do projeto e compará-los com os objetivos estabelecidos no Plano Mestre com relação aos mesmos, para as diferentes etapas do projeto (LIMMER, 2013).

O conceito de controle era o de uma ação *a posteriori* de verificação da regularidade de execução de um projeto, combinada com uma eventual providência para a correção ou eliminação de resultados negativos (LIMMER, 2013).

Modernamente, controle é o acompanhamento contínuo da execução e a contínua comparação do realizado com o previsto no planejamento, apontando-se discrepâncias aos responsáveis pelas ações corretivas, caracterizando um ciclo de retroalimentação (Figura 9) entre os níveis de gerencia do projeto, que recebe informações sobre seu andamento, e o de execução, que recebe instruções sobre como prosseguir na implementação do projeto (LIMMER, 2013).

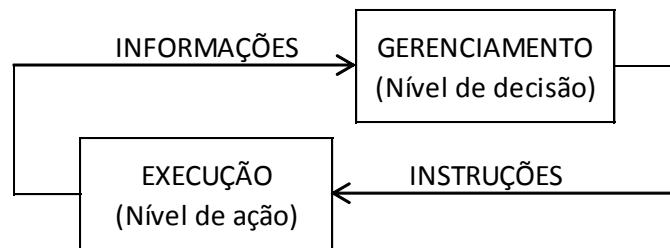


Figura 9 - Ciclo de Retroalimentação do Controle
Fonte: Limmer (2013)

Controle é o processo de conhecer continuamente o progresso do projeto e o desvio em relação ao planejado (linha de base), avaliando e providenciando os ajustes assim que necessário (GASNIER, 2012).

2.7 DIRETRIZES PARA O CONTROLE INTEGRADO DE MUDANÇAS E PREVENÇÃO DE REIVINDICAÇÕES EM OBRAS DE EMPRESAS DE CONSTRUÇÃO CIVIL (HUGUE, 2005)

A autora adotou esta dissertação de Hugue (2005) como o modelo de roteiro base para a monografia. Por isso o trabalho desta autora é apresentado em separado. Desta forma, neste item serão apresentados os principais conceitos e produtos propostos por Hugue (2005).

Hugue (2005) define a Proposta de Diretrizes como um instrumento que objetiva auxiliar as empresas de construção civil a controlar as mudanças de suas obras de forma integrada, auxiliando na prevenção de reivindicações contratuais.

Ela sugere que estas diretrizes sejam utilizadas e incluídas como parte do planejamento existente das obras de empresas de construção civil, e no controle de modificações que o projeto possa vir a sofrer, antecipando e prevenindo seus impactos e auxiliando a coordenação do andamento do projeto. O gerenciamento de mudanças auxilia a empresa a prevenir possíveis reivindicações em função destas modificações não serem previamente documentadas e acordadas.

A Proposta de Diretrizes é utilizada por todos os envolvidos na obra, que devem estar familiarizados apropriadamente com o sistema de informações e relatórios da obra, pois sua execução deve evoluir de maneira ordenada.

Hugue (2005) define que a denominação “projeto” para esta proposta de diretrizes, é o conjunto de todas as atividades que compõem uma obra: concepção, planejamento, execução e entrega, e não somente a parte associada à concepção das obras.

A Proposta de Diretrizes de Hugue (2005) foi estruturada de acordo com cada um dos grupos de processos de gerenciamento de projetos (PMI, 2004), considerando ainda os princípios do ciclo PDCA (*plan-do-check-action*, ou seja, planejar-fazer-verificar-agir) definidos por Sherwhart e modificados por Deming (PMI, 2004).

Hugue (2005) observou ainda que os processos de iniciação e de encerramento não compõem o Ciclo PDCA, são processos preparatórios e de finalização parciais ou finais do projeto.

De acordo com Hugue (2005), “relacionando o Ciclo PDCA e os grupos de processos de gerenciamento de projetos, a Proposta de Diretrizes está estruturada de acordo com as seguintes etapas:”

- ✓ “Atividades Preparatórias: corresponde ao Processo de Iniciação com a ação de definição de contrato formal do projeto.”
- ✓ “*Plan* (Planejar): corresponde ao Processo de Planejamento. Nesta etapa foram consideradas as ações de definição do plano de gerenciamento de projeto, com definição de linhas de base, responsabilidades e funções, e ações e prioridades em caso de mudanças.”
- ✓ “*Do* (Fazer): corresponde às ações de identificação, descrição, justificativa e implementação da mudança. Estas ações foram classificadas no grupo de Processo de Execução.”
- ✓ “*Check* (Verificar): corresponde ao Processo de Monitoramento e Controle. Nesta etapa as solicitações de mudanças são avaliadas, acordadas e aprovadas e autorizadas. Também é realizada a comparação dos resultados do projeto.”
- ✓ “*Action* (Agir): nesta etapa estão as ações tomadas sempre que necessárias, podendo implicar no replanejamento. As ações classificadas nesta etapa também correspondem ao Processo de Execução, sendo: reconhecimento em comum da mudança entre empresa e cliente, atualização do plano de gerenciamento do projeto, atualizações no sistema de controle de mudanças e dos ativos de processo organizacional.”
- ✓ “Atividades de encerramento: corresponde as ações do processo de encerramento do projeto como entrega parcial ou final.”

A Proposta de Diretrizes para o Controle Integrado de Mudanças e Prevenção de Reivindicações em Obras é composta por ações e por produtos. As ações são apresentadas no fluxograma geral, e os produtos resultantes e utilizados em cada ação são listados a seguir.

O fluxograma geral apresentado tem como objetivo ilustrar o sequenciamento lógico da realização das etapas e o fluxo de informações no processo de controle integrado de mudanças e prevenção de reivindicações. As ações no fluxograma estão agrupadas conforme as etapas do ciclo PDCA, sendo que cada ação gera produtos que são apresentados a seguir. Na Figura 10 é apresentada a estrutura do fluxograma, com atividades preparatórias e de encerramento ao fluxo do ciclo PDCA que segue em sentido anti-horário, de acordo com Hugue (2005).

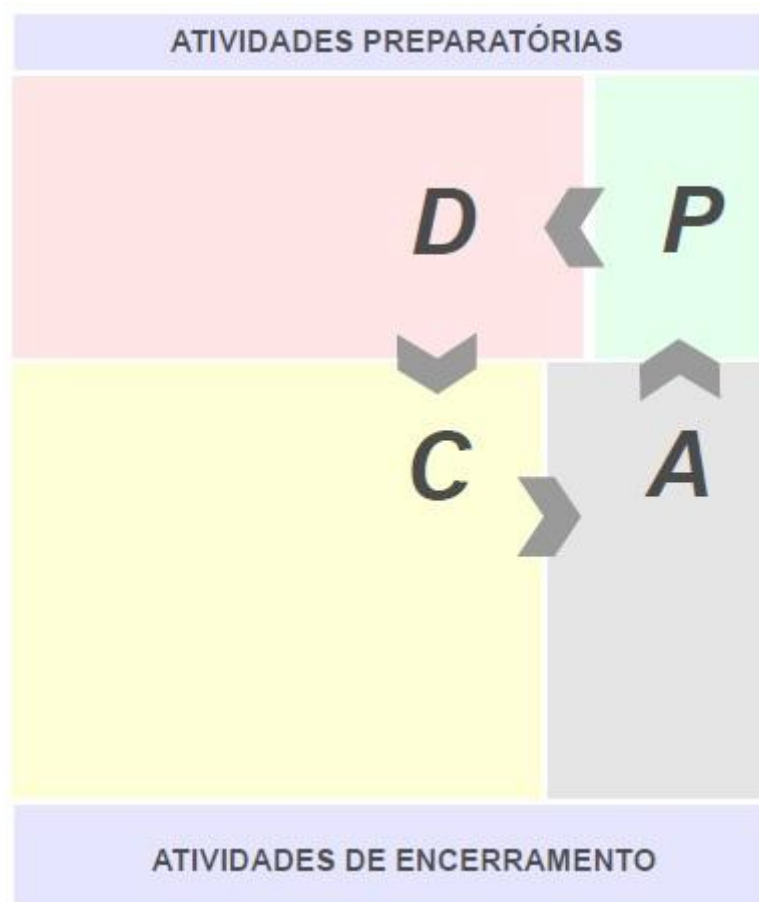


Figura 10 - Estrutura do Fluxograma Proposto- Ciclo PDCA
Fonte: Hugue (2005)

O Fluxograma Geral da Proposta de Diretrizes apresentado na Figura 11 reúne as ações que compõem as diretrizes.

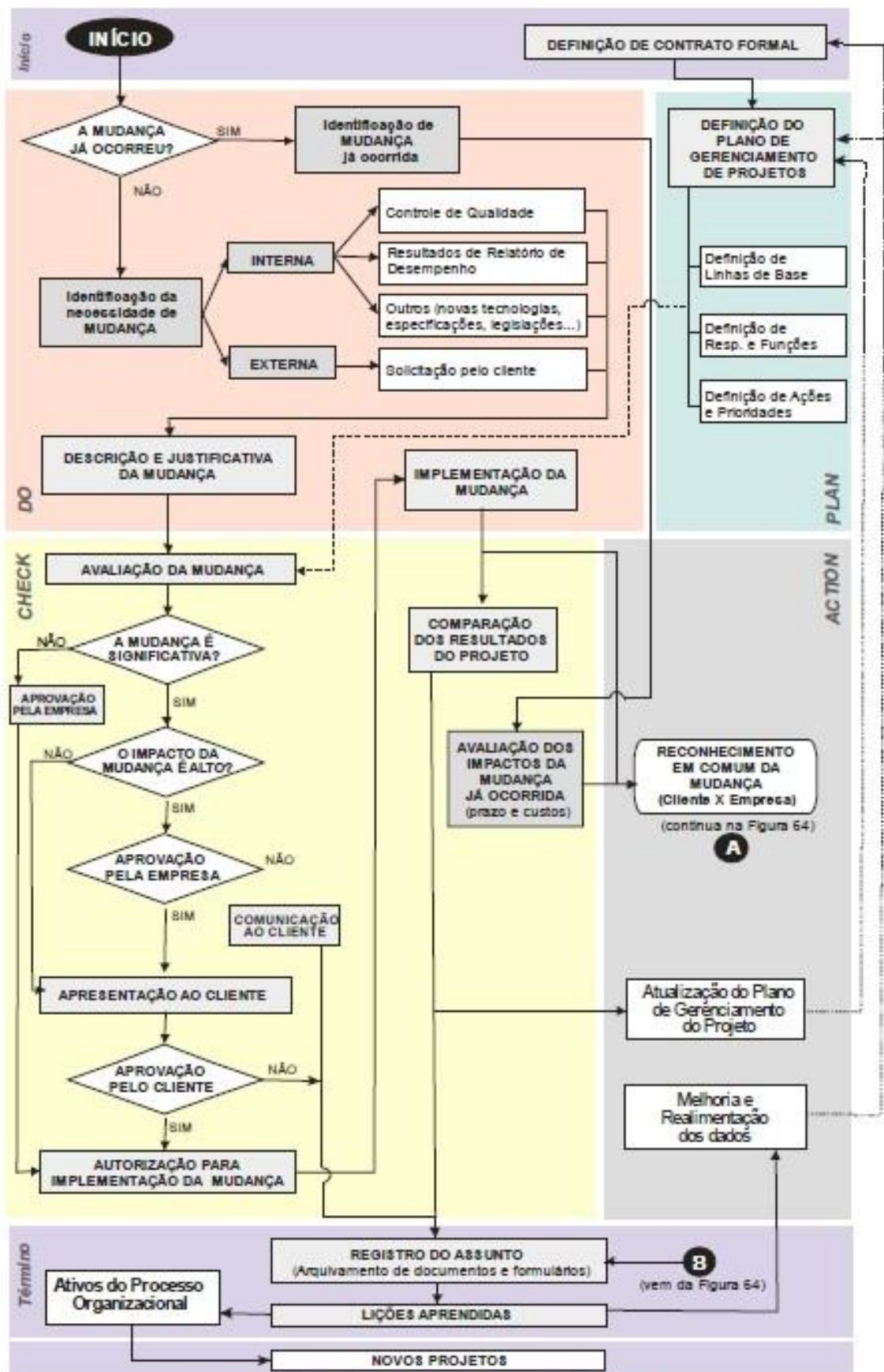


Figura 11 - Fluxograma Geral da Proposta de Diretrizes
Fonte: Hugue (2005)

O fluxograma proposto para o processo de análise de possível reivindicação é apresentado na Figura 12.

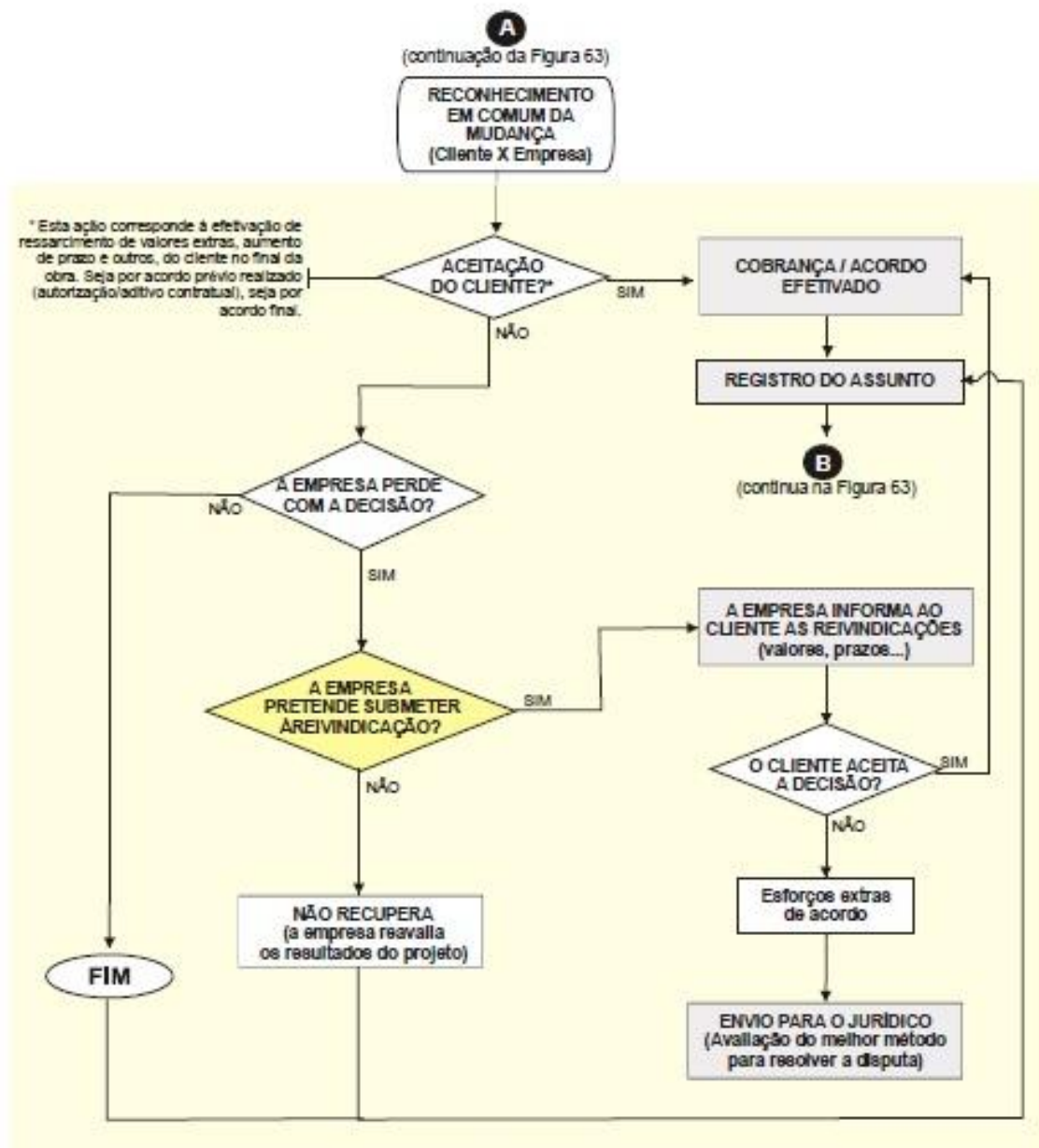


Figura 12 - Fluxograma do Processo de Análise de Possível Reivindicação
Fonte: Hugue, 2005

Cada uma das ações propostas apresentadas gera produtos específicos, tais como: planilhas, formulários, documentos, registros, aditivos, e outros. No Quadro 3 são apresentados os produtos mais relevantes gerados e utilizados nas ações visualizadas no Fluxograma Geral da Proposta de Diretrizes. Os produtos serão apresentados e comentados na sequência (HUGUE, 2005).

PRODUTOS	DESCRIÇÃO RESUMIDA	APLICAÇÃO (Ações do Fluxograma Geral da Proposta de Diretrizes em que o produto é gerado ou utilizado)
Contrato formal	Contrato formal de execução de obra firmado antes do início dos trabalhos na contratação da obra	* Definição de contrato formal
Plano de gerenciamento de projetos	É um documento formal que auxilia e guia toda a equipe do projeto no seu gerenciamento. Contempla informações como: organogramas, contratos, cronogramas, orçamentos, definição de escopo, planejamento de qualidade, riscos, estratégias e outros.	* Definição do Plano de Gerenciamento de Projetos * Definição de linhas de Base, Responsabilidades e Funções, e Prioridades e Ações. * Alteração e atualização do Plano de Gerenciamento de Projetos
Linhas de base	São documentos de base de medição de desempenho para escopo, cronograma, custo e qualidade.	* Definição de Linhas de Base * Comparação dos resultados do Projeto * Avaliação da Mudança
Matriz de envolvidos no projeto	Definição de funções e responsabilidades para cada membro da equipe de projeto com relação ao controle integrado de mudanças.	* Definição de Responsabilidades e Funções
Comitê do Controle Integrado de Mudanças	É um grupo representado por todas as partes interessadas do projeto que processa todas as requisições de mudança.	* Definição de Responsabilidades e Funções
Formulário de Mudança Controlada	É um formulário único proposto que reúna todos os detalhes e anexos da mudança solicitada, para as ações de: identificação, descrição, justificativa, avaliação e autorização de mudanças.	* Identificação da Necessidade de Mudança * Descrição, Justificativa e Avaliação da Mudança * Apresentação e aprovação do cliente * Aprovação da empresa * Autorização e Implementação da mudança
Formulário de não conformidade	É o formulário sugerido para os casos em que é identificado necessidade de mudança em função do plano da qualidade, porém, a mudança não se apresenta de forma significativa.	* Identificação de mudança interna pelo controle de qualidade
Atas de reunião	As atas de reunião são amplamente utilizadas para justificativa avaliação da mudança com a participação dos responsáveis envolvidos no projeto	* Descrição e Justificativa da Mudança * Avaliação da Mudança
Documento para apresentação da mudança ao cliente	Para as mudanças consideradas significativas, e que não seja viável a apresentação da mudança e suas consequências pelo Formulário de Mudança Controlada, propõe-se este documento específico.	* Apresentação de Mudança ao cliente * Aprovação de Mudança pelo cliente
Aditivo Contratual	Aditivo contratual em virtude de alteração do contrato inicial (custos, prazo, projeto e outros)	* Apresentação de Mudança ao cliente
Relatórios de Desempenho	Relatórios que contém a síntese do desenvolvimento do projeto (status, progresso, projeções, desvios críticos e ações corretivas)	* Identificação de mudança interna * Comparação dos resultados do Projeto
Ordem de Serviço	É uma autorização para implementação de uma mudança. Pode ser usada em conjunto com o Formulário de Mudança Conformidades	* Autorização e Implementação da Mudança
Diário de obra	São os registros diários da obra: serviço executado, material utilizado, e outros. Também é conveniente o registro fotográfico em caso de mudança.	* Implementação da Mudança
Check-list de execução de serviços	É uma ferramenta que documenta e registra os serviços efetivamente realizados	* Implementação da mudança
Relatórios de Lições Aprendidas	O balanço final do projeto realizado no seu encerramento é considerado fundamental para o aprendizado da equipe e para a melhoria de todo o processo.	* Lições aprendidas / Ativos de Processo Organizacional
Check-list de Controle de mudanças	Auxilia para que o responsável pelo projeto verifique se as etapas primordiais de controle foram ou estão sendo realizadas.	* Utilização durante todo o controle.

Quadro 3 - Produtos para o CIM

Fonte: HUGUE (2005)

No Quadro 4 os produtos propostos são listados:

LISTA DE PRODUTOS	
A)	CONTRATO FORMAL E ADITIVO CONTRATUAL
B)	PLANO DE GERENCIAMENTO DE PROJETOS
C)	LINHAS DE BASE
D)	MATRIZ DE ENVOLVIDOS NO PROJETO
E)	COMITÊ DO CONTROLE INTEGRADO DE MUDANÇAS
F)	FORMULÁRIO DE MUDANÇA CONTROLADA
G)	FORMULÁRIO DE NÃO CONFORMIDADE
H)	ATAS DE REUNIÃO
I)	DOCUMENTO PARA APRESENTAÇÃO DA MUDANÇA AO CLIENTE
J)	RELATÓRIOS DE DESEMPENHO
K)	ORDEM DE SERVIÇO
L)	DIÁRIO DE OBRA
M)	CHECK-LIST DE EXECUÇÃO DE SERVIÇOS
N)	RELATORIOS DE LIÇÕES APRENDIDAS
O)	CHECK-LIST DE CONTROLE DE MUDANÇAS

Quadro 4 - Lista de Produtos

Fonte: Hugue (2005)

Com base no Fluxograma Geral da Proposta de Diretrizes e na lista de produtos de Hugue (2005), a autora elaborou um resumo com os itens mais importantes do mesmo e os produtos gerados, que pode ser visualizado no Quadro 5.

ITENS PDCA	LISTA DE PRODUTOS
INÍCIO	• DADOS GERAIS DO PROJETO
DEFINIÇÃO DO CONTRATO FORMAL	• CONTRATO FORMAL
DEFINIÇÃO DO PLANO DE GERENCIAMENTO DE PROJETOS	• PLANO DE GERENCIAMENTO DE PROJETOS • LINHAS DE BASE • MATRIZ DE ENVOLVIDOS NO PROJETO • COMITÊ DO CONTROLE INTEGRADO DE MUDANÇAS
IDENTIFICAÇÃO DA MUDANÇA	• FORMULÁRIO DE MUDANÇA CONTROLADA
DESCRIÇÃO E JUSTIFICATIVA DA MUDANÇA	• ATA DE REUNIÃO • FORMULÁRIO DE MUDANÇA CONTROLADA
AValiação DA MUDANÇA	• ATA DE REUNIÃO • FORMULÁRIO DE MUDANÇA CONTROLADA • AVALIAÇÃO DAS LINHAS DE BASE
MUDANÇA SIGNIFICATIVA	• FORMULÁRIO DE MUDANÇA CONTROLADA
MUDANÇA NÃO SIGNIFICATIVA APROVAÇÃO PELA EMPRESA	• FORMULÁRIO DE NÃO CONFORMIDADE • FORMULÁRIO DE MUDANÇA CONTROLADA
APRESENTAÇÃO AO CLIENTE E APROVAÇÃO	• DOCUMENTO PARA APRESENTAÇÃO DA MUDANÇA AO CLIENTE • FORMULÁRIO DE MUDANÇA CONTROLADA • ADITIVO CONTRATUAL
AUTORIZAÇÃO PARA IMPLEMENTAÇÃO	• FORMULÁRIO DE MUDANÇA CONTROLADA • ORDEM DE SERVIÇO
IMPLEMENTAÇÃO DA MUDANÇA	• FORMULÁRIO DE MUDANÇA CONTROLADA • ORDEM DE SERVIÇO • CHECK LIST DE CONTROLE DE MUDANÇAS • DIÁRIO DE OBRA
COMPARAÇÃO DOS RESULTADOS DO PROJETO	• RELATÓRIOS DE DESEMPENHO
RECONHECIMENTO EM COMUM DA MUDANÇA	• ADITIVO CONTRATUAL • DOCUMENTO PARA APRESENTAÇÃO DA MUDANÇA AO CLIENTE
REGISTRO DO ASSUNTO	• CHECK LIST DE EXECUÇÃO DE SERVIÇOS
LIÇÕES APRENDIDAS	• RELATÓRIOS DE LIÇÕES APRENDIDAS

Quadro 5 - Produtos Gerados em Cada Etapa do Processo

Fonte :Elaborado pela Autora, a partir dos dados de Hugue (2005)

O Quadro 6 apresenta um exemplo de matriz de envolvidos no projeto com definição de funções e responsabilidades para cada membro da equipe de projeto com relação ao controle integrado de mudanças (HUGUE, 2005).

FUNÇÕES	RESPONSABILIDADES
Diretor da Empresa	Autoriza o projeto e proporciona recursos e pessoas; Revisa o progresso e aprova qualquer mudança nos planos assegurando o cumprimento dos objetivos .
Gerente do projeto	Responsável pelo planejamento e andamento do projeto, incluindo a aprovação de revisões no plano do projeto, estimativas, orçamentos e cronogramas.
Engenheiro da obra	Responsável pela execução e andamento de todo o projeto, identifica ações corretivas, preventivas, reparos de defeitos ou qualquer outra necessidade de mudança; repassa as informações ao gerente do projeto
Equipe de execução do projeto	Participa da construção e revisão do plano e itens da execução do projeto : desenvolve ou implementa as entregas
Cliente, patrocinador ou organização executora	Participa de reuniões do status do projeto, viabiliza recursos conforme contrato, define responsáveis e representantes para solicitação e aprovação de mudanças .
Equipe de gerenciamento do projeto	Realiza todas as etapas de gerenciamento bem como as atualizações necessárias , localiza itens através de controle, cria linhas de base, faz autorização de mudanças na configuração, proporciona relatórios de status do projeto e produz liberações de produto. Revisa o processo usando a performance do projeto, para garantir o acordo entre o plano do projeto, processo e organização; revisa entregas de projeto para garantir as necessidades do cliente, qualidade, plano do projeto e organização.
Comitê de Controle de Mudanças	Revisa solicitações de mudanças nas linhas de base do projeto , aprova ou rejeita as solicitações, garante que mudanças aprovadas sejam autorizadas. O cliente também pode participar deste comitê.

Quadro 6 - Exemplo de Matriz de Envolvidos no Projeto com Definição de Responsabilidades e Funções para o CIM

Fonte: Hugue (2005)

Nos ANEXOS C, D, E e F são apresentados os documentos elaborados e utilizados por Hugue (2005), na Proposta de Diretrizes para o Controle Integrado de Mudanças e Prevenção de Reivindicações em Obras.

3. METODOLOGIA

Este capítulo descreve o método, todas as informações, definições, critérios e etapas que serviram de referência e foram adotadas para a realização deste trabalho.

3.1 ESCOLHA DO MÉTODO A SER ADOTADO

Para Cervo, Bervian e da Silva (2007), método é a ordem que se deve impor aos diferentes processos necessários para atingir um certo fim ou um resultado desejado.

A pesquisa é uma atividade para a investigação de problemas teóricos ou práticos por meio do emprego de processos científicos (CERVO; BERVIAN; DA SILVA, 2007).

A escolha da abordagem da pesquisa deve garantir que seja possível direcionar a pesquisa de forma válida, considerando critérios como a adequação aos conceitos envolvidos, adequação aos objetivos da pesquisa, validade e confiabilidade (SERSON, 1996).

3.2 ELEMENTOS DA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA E ESTUDO DE CASO

3.2.1 Visão Geral Revisão Bibliográfica

A pesquisa bibliográfica é desenvolvida com base em material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos (GIL, 2008).

Para Matos e Vieira (2001), a pesquisa bibliográfica é feita a partir do levantamento de referências teóricas já analisadas, e publicadas por meios escritos e eletrônicos, como livros, artigos científicos, páginas de *websites*. Qualquer trabalho científico inicia-se com uma pesquisa bibliográfica, que permite ao pesquisador conhecer o que já se estudou sobre o assunto.

3.2.2 Visão Geral Estudo de Caso

Yin (2010) define “estudo de caso” com base nas características do fenômeno em estudo e com base num conjunto de características associadas ao processo de recolha de dados e às estratégias de análise dos mesmos.

Para Yin (2010), o objetivo do estudo de caso é explorar, descrever ou explicar e a utilização de múltiplas fontes de dados na construção de um estudo de caso, permite-nos considerar um conjunto mais diversificado de tópicos de análise e em simultâneo permite corroborar o mesmo fenômeno.

Três princípios para a recolha de dados do estudo de caso são: a) usar múltiplas fontes de evidência; b) construir, ao longo do estudo, uma base de dados, e; c) formar uma cadeia de evidências (YIN, 2010).

De acordo com Tull (1976), um estudo de caso refere-se a uma análise intensiva de uma situação particular, e Bonoma (1985) coloca que o estudo de caso é uma descrição de uma situação gerencial.

O estudo de caso é um método de pesquisa de natureza empírica que investiga um fenômeno, geralmente contemporâneo, dentro de um contexto real, quando as fronteiras entre o fenômeno e o contexto em que ele se insere não são claramente definidas (YIN, 2010).

O objetivo do estudo de caso é aprofundar o conhecimento acerca de um problema não suficientemente definido, visando estimular a compreensão, sugerir hipóteses e questões ou desenvolver a teoria (MATTAR, 1996; VOSS et al., 2002).

3.3. ESTRUTURA DA PESQUISA

A pesquisa foi organizada em 5 (cinco) etapas: inicial, ciclo de obtenção de empresas para estudo de caso, ciclo de realização do estudo de caso nas empresas, análise e conclusão, conforme apresentado na Figura 13.

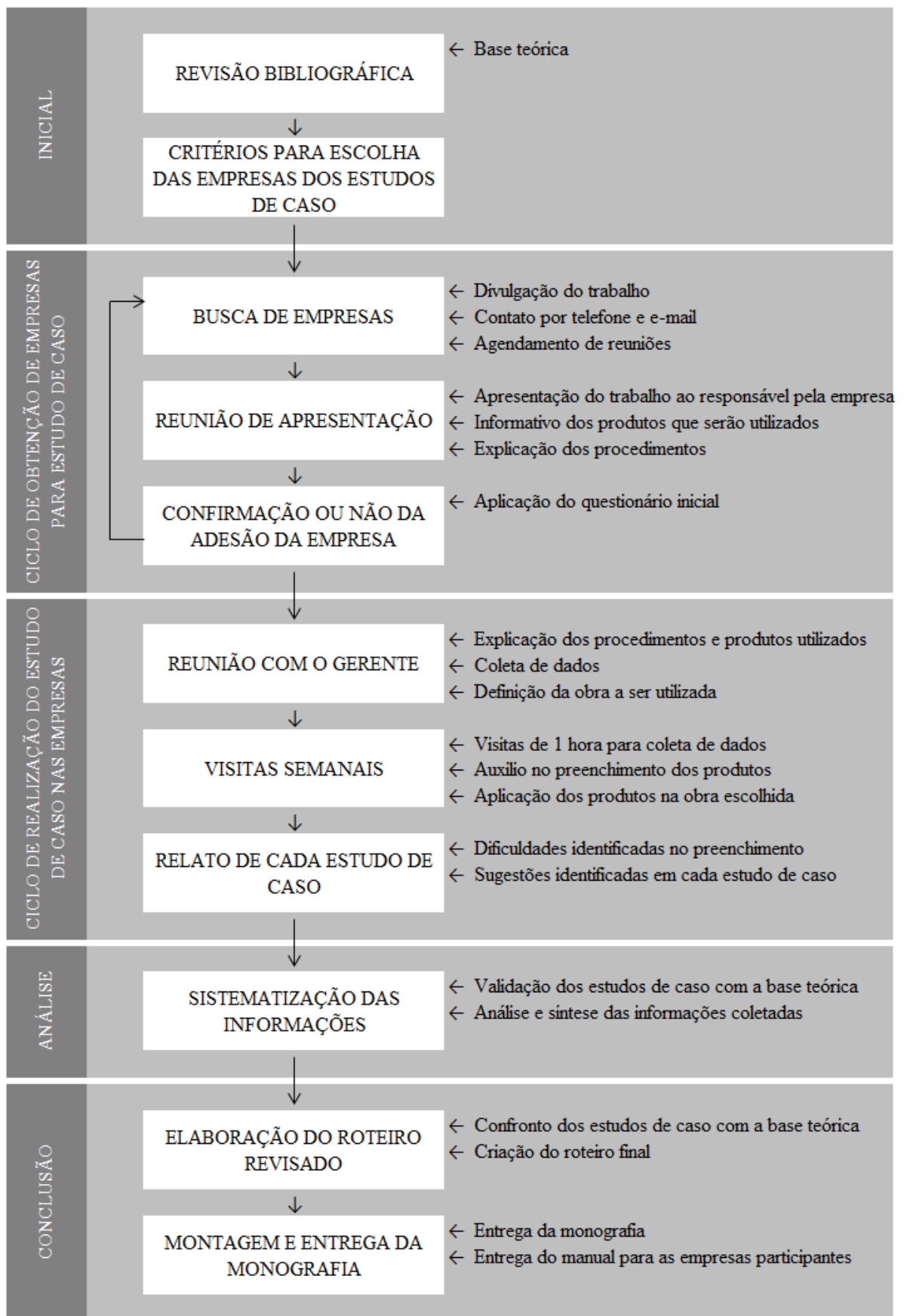


Figura 13 - Estrutura da Pesquisa
Fonte: Elaborado pela Autora

3.3.1 Etapa Inicial

Na etapa inicial foi levantada a base teórica, buscando identificar procedimentos existentes sobre o tema.

A elaboração da base teórica foi fundamental para o sucesso da pesquisa, pois ela direcionou os dados que deviam ser coletados.

Os critérios para a escolha das empresas foram:

- ✓ Construtoras e/ou Gerenciadoras de Obras Civas
- ✓ Empresas de portes diferentes

A dissertação de Hugue (2005) apresentada no capítulo da Revisão Bibliográfica, foi escolhida como base para o tema, pois de todos os trabalhos sobre o assunto, mostrou-se mais completo para ser aplicado de forma prática nas empresas.

A definição dos produtos que foram utilizados nos estudos de caso foi feita selecionando os documentos considerados fundamentais para o controle integrado de mudanças, devido ao curto período disponível para aplicação dos mesmos. Optou-se por apresentar os demais produtos somente no roteiro revisado completo. Os produtos aplicados em cada estudo de caso são:

- ✓ Formulário de Mudança Controlada
- ✓ Atas de Reunião
- ✓ Documentos para Apresentação da Mudança ao Cliente

3.3.2 Ciclo de Obtenção de Empresas para Estudo de Caso

Inicialmente será feita uma seleção das empresas que irão participar dos estudos de caso. Após esta pré-seleção, a pesquisadora entrará em contato via telefone e *e-mail*, a fim de apresentar e divulgar o trabalho e agendar reuniões para melhor esclarecimento da pesquisa. Nesta reunião de apresentação, o trabalho será apresentado ao responsável pela empresa, bem como os produtos e procedimentos utilizados para a pesquisa. Serão explicados os objetivos da pesquisa, sua importância e o período em que a empresa terá que disponibilizar um funcionário para auxiliar na coleta de dados. O período definido será de quatro semanas, uma vez por semana durante aproximadamente uma hora. Também será comentado que o produto final da pesquisa será um manual/ roteiro para utilização futura destas empresas, e que durante o período da aplicação do procedimento, a pesquisadora fará parte da equipe da empresa sem

custo nenhum, orientando e preenchendo os formulários necessários. A reunião também servirá para esclarecer conceitos e dúvidas em relação ao tema de controle integrado de mudanças, e aos termos de projeto, escopo, e linhas de base, a fim de nortear a pesquisa para seus objetivos. A partir do momento da confirmação ou não da empresa, a pesquisadora aplicará o questionário inicial elaborado por Hugue (2005) e que pode ser visualizado no Anexo A, para identificar o perfil da empresa.

3.3.3 Ciclo de Realização do Estudo de Caso nas Empresas

Após a primeira reunião de apresentação e confirmação da adesão da empresa ao estudo de caso, será realizada uma nova reunião com os gerentes e/ou responsáveis pelo contato semanal. Serão apresentados os documentos definidos na Etapa Inicial deste capítulo, e também será definida a obra que será utilizada para a realização do controle integrado de mudanças de escopo. Neste encontro serão coletados alguns dados da obra selecionada de cada empresa, e algumas mudanças que já tenham ocorrido. Ocorrerá uma reunião por semana com duração de uma hora aproximadamente, no período de quatro semanas, onde serão registradas mudanças que já tenham sido identificadas e implantadas ou não, e também mudanças que sejam solicitadas ou identificadas neste período. A pesquisadora auxiliará na busca da compreensão do que é considerada uma mudança de escopo, e em alguns casos orientará no preenchimento correto do Formulário utilizado. Dependendo do caso, a própria pesquisadora preencherá os formulários. Serão identificadas as dificuldades no preenchimento, e discutida a melhor maneira de identificar as mudanças e sugeridas algumas modificações para melhoria do procedimento, que podem ser visualizadas no capítulo de desenvolvimento desta monografia.

3.3.4 Análise

Gil (2008) afirma que a análise deve partir de duas etapas: a primeira em finalizar a pesquisa com a simples apresentação dos dados, e a segunda em interpretar os dados a procura dos mais amplos significados.

Nesta pesquisa foi feita primeiramente a análise individual de cada estudo de caso, utilizando o Quadro 6.

COMPONENTES DO PGP	Grau em que é feito	É necessário que seja aprimorado?	OBSERVAÇÕES
Matriz de envolvidos nos processos e suas responsabilidades			
Contrato Formal			
Declarações de escopo que incluem os objetivos e subprodutos do projeto			
Plano de Prazos (cronogramas)			
Plano de Custos (orçamento, fluxo de caixa)			
Linhas de base de medidas de desempenho para escopo técnico, prazo, custo e qualidade			
Lista dos principais marcos e suas datas previstas			
Planilha de mão-de-obra seu custo e previsão de realização			
Identificação de principais riscos, com suas respostas planejadas e contingência			
Plano de Qualidade			
Plano de Comunicação			
Plano de Suprimentos			
Plano de gerência ambiental			
Plano de recursos humanos			
Plano de melhoria do processo			
Lista de questões a resolver e decisões pendentes			

Quadro 6 - Modelo de Análise Individual de Cada Estudo de Caso

Fonte: Elaborado pela Autora

Na sequência foi elaborada a análise cruzada e síntese com todas as análises dos estudos. Será utilizado o Quadro 7 para esta análise, e a média de pontos será apresentada da maior média para a menor.

COMPONENTES DO PLANO DE GERENCIAMENTO DE PROJETOS - PMBOK (PML,2004)	Empresa 01	Empresa 02	Empresa 03	MÉDIA DE PONTOS
Plano de Custos				
Contrato Formal				
Plano de Prazos				
Lista de questões a resolver				
Principais marcos				
Declarações de Escopo				
Plano de Qualidade				
Matriz Envolvidos				
Planilha de mão de obra				
Linhas de Base				
Plano de comunicação				
Plano de recursos humanos				
Plano de Suprimentos				
Riscos				
Plano de Gerência Ambiental				
Plano de melhoria do processo				
Média				

Quadro 7 - Modelo de Análise Cruzada dos Estudos de Caso

Fonte: Elaborado pela Autora

Com todos os dados dos estudos de caso cruzados e analisados, foi possível definir o grau de maturidade das empresas participantes com relação ao controle integrado de mudanças de escopo.

3.3.5 Etapa de Conclusão

Após a análise cruzada e síntese dos estudos de caso foi possível elaborar o roteiro final para uso prático das empresas de construção civil, com objetivo de apresentar um passo a passo de como controlar de forma integrada as mudanças de escopo, através de documentos para utilização final.

Com o roteiro definido, foi finalizada a montagem da monografia. O Roteiro para Controle Integrado de Mudanças de Escopo em Obras será entregue as empresas após defesa deste trabalho.

A validade do roteiro foi efetuada através do resultado dos estudos de caso analisados e confrontados com a revisão bibliográfica.

3.4 CLASSIFICAÇÃO POR PORTE DA EMPRESA

O SEBRAE (2005) adota o número de empregados do IBGE como critério de classificação do porte das empresas para indústria, conforme classificação:

Micro: com até 19 empregados

Pequena: de 20 a 99 empregados

Média: 100 a 499 empregados

Grande: mais de 500 empregados

De acordo com essa classificação, as empresas participantes dos estudos de caso foram identificadas conforme Quadro 8:

DENOMINAÇÃO DA EMPRESA NA MONOGRAFIA	QUANTIDADE DE FUNCIONÁRIOS	PORTE DA EMPRESA
EMPRESA 01	91	Pequena
EMPRESA 02	50	Pequena
EMPRESA 03	07	Micro

Quadro 8 - Classificação do Porte das Empresas dos Estudos de Caso

Fonte: Elaborado pela autora com base na classificação do SEBRAE (2005)

4. ESTUDOS DE CASO

Este capítulo tem por objetivo apresentar os resultados obtidos através dos estudos de caso realizados pela pesquisadora, apresentando as características de cada uma das empresas participantes.

O estudo de caso foi elaborado de forma a buscar as informações de cada empresa sobre as mudanças identificadas e registradas durante o período determinado para o acompanhamento nas empresas, conforme descrito na Metodologia.

Inicialmente foi feita uma seleção de empresas conhecidas no mercado. Após esta pré-seleção, a pesquisadora entrou em contato via telefone e *e-mail*, a fim de apresentar e divulgar o trabalho e agendar reuniões para melhor esclarecimento da pesquisa. Nesta reunião de apresentação, o trabalho foi apresentado ao responsável pela empresa, bem como os produtos e procedimentos utilizados para a pesquisa. Foram explicados os objetivos da pesquisa, sua importância e o período em que a empresa teria que disponibilizar um funcionário para auxiliar na coleta de dados. O período definido foi de quatro semanas, uma vez por semana durante aproximadamente uma hora. Também foi comentado que o produto final da pesquisa seria um manual/ roteiro para utilização futura destas empresas, e que durante o período da aplicação do procedimento, a pesquisadora faria parte da equipe da empresa sem custo nenhum, orientando e preenchendo os formulários necessários. A reunião também serviu para esclarecer conceitos e dúvidas em relação ao tema de controle integrado de mudanças, e aos termos de projeto, escopo, e linhas de base, a fim de nortear a pesquisa para seus objetivos. A partir do momento da confirmação ou não da empresa, a pesquisadora aplicou o questionário inicial elaborado por Hugue (2005) e que pode ser visualizado no Anexo A, para identificar o perfil da empresa. A dificuldade de participação das empresas de médio e grande porte acabou resultando que as empresas participantes fossem todas de micro e pequeno porte. Cinco empresas haviam aceitado participar inicialmente da pesquisa, porém duas delas desistiram, pois não acharam conveniente naquele momento. Ao final, foi definida a participação de três empresas na cidade de Curitiba.

Após a primeira reunião de apresentação e confirmação da adesão da empresa ao estudo de caso, foi realizada uma nova reunião com os gerentes e/ou responsáveis pelo contato semanal. Foram apresentados os documentos definidos na Etapa Inicial deste capítulo, e também foi definida a obra que seria utilizada para a realização do controle integrado de mudanças de escopo. Neste encontro já foram coletados alguns dados da obra selecionada de

cada empresa, e algumas mudanças que já haviam ocorrido. Ocorreu uma reunião por semana com duração de uma hora aproximadamente, no período de quatro semanas, onde foram registradas mudanças que já haviam sido identificadas e implantadas ou não, e também mudanças que foram solicitadas ou identificadas neste período. A pesquisadora auxiliou na busca da compreensão do que é considerada uma mudança de escopo, e em alguns casos orientou no preenchimento correto do Formulário utilizado. Em outros casos, a própria pesquisadora preencheu os formulários. Foram identificadas as dificuldades no preenchimento, discutiu-se a melhor maneira de identificar as mudanças e sugeridas algumas modificações para melhoria do procedimento, que podem ser visualizadas no capítulo de desenvolvimento desta monografia.

A apresentação das empresas se dará de forma decrescente, sendo a Empresa 01 a de maior porte e a Empresa 03 a de menor porte, conforme classificação do Sebrae (2005) apresentada no capítulo de Metodologia.

4.1. ESTUDO DE CASO DA EMPRESA 01:

A empresa 01 é uma empresa pioneira em trazer ao Brasil o sistema construtivo mais utilizado na Europa e na América do Norte e adaptar a tecnologia Wood frame às necessidades nacionais.

Teve sua primeira fábrica de casas instalada em 2010 no Paraná, e se tornou uma empresa premiada nacional e internacionalmente por sua inovação e uma das mais promissoras do país, fazendo parte do seleto grupo de empresas Endeavor desde 2012. Em 2014 ampliou suas operações para São Paulo e também neste ano concluiu o primeiro empreendimento do Minha Casa Minha Vida com o sistema próprio. Atualmente já são mais de 350 habitações sociais construídas no país e diversos novos empreendimentos em construção.

A tecnologia construtiva fez da Empresa 01 a primeira dedicada exclusivamente à construção de casas verdes do Brasil que, entre outros benefícios emitem 80% menos CO₂ no processo, produzem 85% menos resíduos e utiliza 90% menos água, bem como oferece eficiência térmica duas vezes superior. O modelo de negócio da Empresa 01, premiado pela CBIC e CNI, permite que seja feita uma parceria com outras construtoras de diferentes partes

do Brasil no modelo de licenciamento da tecnologia. Em 2012 a empresa recebeu o Prêmio Internacional Hermès de L’Innovation, por sua inovação em habitação e relação do homem com a natureza.

Com 91 funcionários, possui um organograma que pode ser visualizado no Anexo B. Este organograma foi considerado de difícil compreensão pela pesquisadora, que criou um novo organograma baseado na sua compreensão do funcionamento da empresa e validado pela mesma, que é apresentado conforme Figura 14.

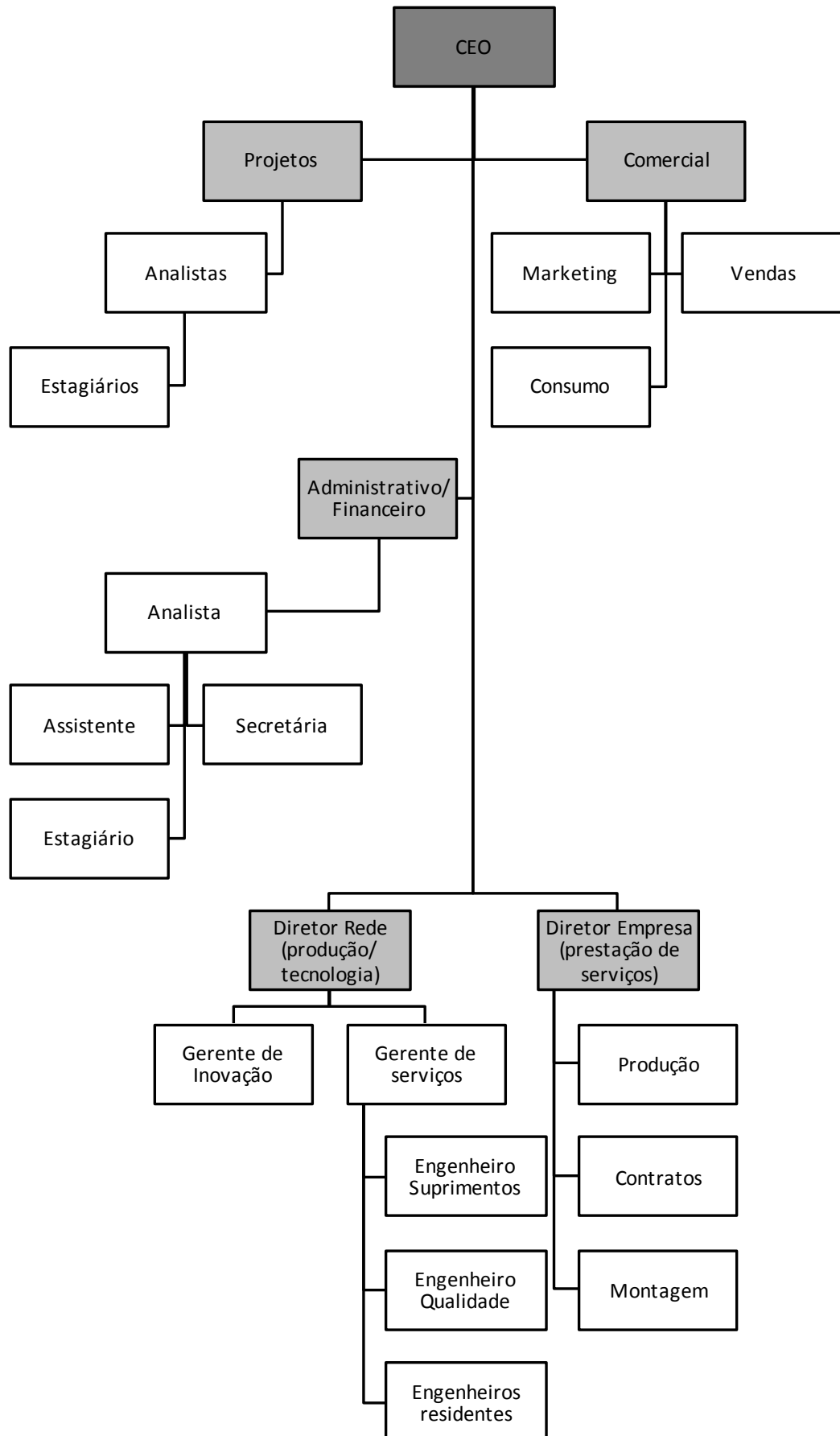


Figura 14 - Organograma Empresa 01
Fonte: Elaborado pela Autora (2015)

Conforme metodologia adotada no capítulo 3, foi possível definir o grau de maturidade da empresa através do formulário de entrevista, da utilização dos componentes do Plano de Gerenciamento de Projetos (PGP) e da oportunidade e necessidade que a empresa vê em aprimorá-los. No Quadro 9, a coluna “Grau em que é feito” refere-se ao grau em que esta ferramenta é aplicada na empresa, conforme abaixo:

- (1) Não faz
- (2) Faz de forma simples
- (3) Faz de forma incompleta
- (4) Faz de forma completa
- (5) Faz de forma completa com procedimentos e ferramentas extras

Os resultados da entrevista estruturada confirmam que a Empresa 01 faz a utilização dos componentes do PGP de forma incompleta, e que sente a necessidade de aprimoramento na maioria dos itens.

COMPONENTES DO PGP Empresa 01	Grau em que é feito	É necessário que seja aprimorado?	OBSERVAÇÕES
Matriz de envolvidos nos processos e suas responsabilidades	3	Sim	Os cargos e funções são definidos formalmente, porém não são divulgados explicitamente, mas também não são sigilosos para uso interno.
Contrato Formal	4	Sim	
Declarações de escopo que incluem os objetivos e subprodutos do projeto	4	Sim	O escopo é controlado através do contrato, orçamentos e memoriais
Plano de Prazos (cronogramas)	3	Sim	Gráfico de Gantt
Plano de Custos (orçamento, fluxo de caixa)	4	Sim	
Linhas de base de medidas de desempenho para escopo técnico, prazo, custo e qualidade	2	Sim	
Lista dos principais marcos e suas datas previstas	4	Sim	
Planilha de mão-de-obra seu custo e previsão de realização	1	Sim	
Identificação de principais riscos, com suas respostas planejadas e contingência	1	Sim	
Plano de Qualidade	2	Sim	PBQP-H em andamento
Plano de Comunicação	1	Sim	
Plano de Suprimentos	1	Sim	
Plano de gerência ambiental	1	Sim	
Plano de recursos humanos	1	Sim	
Plano de melhoria do processo	1	Sim	
Lista de questões a resolver e decisões pendentes	3	Sim	Reuniões semanais

Quadro 9 - Componentes do PGP - Empresa 01
Fonte: Elaborado pela Autora

Com relação ao controle integrado de mudanças, a empresa 01 trabalha com duas frentes de trabalho. Na primeira etapa, o cliente tem contato direto com a gerente de personalização, que é responsável pela personalização do projeto. Neste momento, a empresa procura definir todos os itens do projeto para serem executados. Nas reuniões de personalização, são utilizadas atas de reuniões, onde as alterações solicitadas pelo contratante são anotadas para serem analisadas posteriormente. Não existe um sistema formal de CIM. Quando o cliente solicita uma mudança, é feito o possível para atendê-lo, pois para a empresa a não aprovação da mudança pode gerar uma insatisfação no cliente. Quando inicia a obra, podem ocorrer mudanças devido a falhas no entendimento do projeto, necessidade de alteração para garantir melhorias na obra ou ainda solicitações do cliente que não foram realizadas na fase do projeto. A negociação é informal, e a partir das informações anotadas na

ata de reunião, é analisado se a mudança exige uma alteração de projeto, ou se pode ser realizada diretamente na obra. O custo dessa alteração é repassado ao cliente na maioria das vezes após a execução do serviço prestado, em forma de reembolso. A aprovação do cliente deve ser feita por email, ou com a assinatura do mesmo na planilha do orçamento apresentado. A aprovação da mudança dentro da empresa é feita pelo gerente de obras ou pelo gerente técnico responsável.

Apesar de não existir a etapa de Gerenciamento do controle de mudanças de forma explícita, a empresa utiliza como base o orçamento inicial, o contrato e os memoriais.

Não é elaborado nenhum aditivo contratual formal. Os custos extras são enviados ao cliente na maioria das vezes após o serviço executado, e o cliente reembolsa a empresa.

Foram identificadas mudanças internas e externas. Em alguns casos foram apresentados projetos novos para execução da mudança. Todas as mudanças foram consideradas significativas.

Com relação ao controle integrado de mudanças, a empresa 01 utiliza atas de reuniões, onde as alterações solicitadas pelo contratante são anotadas para serem analisadas posteriormente. Não existe um sistema formal de CIM. A solicitação de mudança pelo cliente, normalmente é feita por email ou através de conversas informais na fase de projeto ou na obra. É feito o possível para atender esta solicitação do cliente. A negociação é informal, e a partir das informações anotadas na ata de reunião, é verificada a possibilidade ou não em atender a solicitação. A aprovação do cliente na fase do projeto acontece em reuniões onde o cliente assina no próprio projeto a alteração solicitada, e quando a aprovação é na fase de obra é aprovada por email ou telefone. A aprovação da mudança dentro da empresa é feita pelo Gerente de Projeto responsável.

Apesar de não existir a etapa de Gerenciamento do controle de mudanças de forma explícita, a empresa utiliza como base o orçamento e memorial iniciais, bem como o contrato.

Não é elaborado nenhum aditivo contratual formal. Após o termino do serviço prestado que seja consequência de uma alteração solicitada pelo cliente, é solicitado o reembolso.

No Quadro 10 são apresentados os responsáveis e os produtos de cada ação do sistema de controle de mudanças percebido pela pesquisadora.

AÇÕES	RESPONSÁVEIS	PRODUTOS
ESTABELECER / COMUNICAR (contratos e linhas de base)	Diretor da empresa, Gerente comercial	Contrato, orçamento, cronograma
IDENTIFICAÇÃO DA ORIGEM DA MUDANÇA	Gerente de Projeto, Analista de Personalização, Analista de Contrato	Solicitação verbal ou por email
DESCRIÇÃO E JUSTIFICATIVA DA MUDANÇA	Gerente de Projeto, Analista de Personalização, Analista de Contrato	Verbalmente ou por email ao diretor da empresa
IDENTIFICAÇÃO/ AVALIAÇÃO DO IMPACTO DA MUDANÇA	Gerente de Projeto e Analista de Contrato	Planilha orçamentária e avaliação de prazos
EXPOSIÇÃO DOS IMPACTOS DA MUDANÇA AO CLIENTE	Gerente de Projeto e Gerente Comercial	Planilha orçamentária e Comunicação Verbal ou por email
APROVAÇÃO DO CLIENTE	Cliente	Email ou Verbalmente
AUTORIZAÇÃO DA MUDANÇA	Gerente de Projeto, Analista de Contrato	Autorização verbal ao mestre de obra
IMPLEMENTAÇÃO DA MUDANÇA	Mestre de obras	ATA enviada por email
ATUALIZAÇÃO DO ORÇAMENTO E CRONOGRAMA	Gerente de Projeto, Analista de Contrato	Atualização do orçamento e do cronograma com os valores extras

Quadro 10 - Produtos e Respetivos Responsáveis por Cada Ação do Sistema CIM – Empresa 01

Fonte: Elaborado pela Autora

Os dados resultantes do levantamento de dados nesta empresa serão apresentados juntamente com os dados dos demais estudos de caso, na Análise Cruzada dos Estudos de Caso, no Quadro 15 visto mais a frente.

4.2 ESTUDO DE CASO DA EMPRESA 02:

A Empresa 02 de estudo de caso foi fundada em 1993 na cidade de Curitiba – PR. Possui cerca de 50 funcionários registrados, além dos terceirizados. Entre as obras em execução neste período estavam: 05 residências de alto padrão e 01 edifício comercial. Atua na área de obras residenciais, comerciais, industriais e manutenção predial. A primeira entrevista foi com o diretor técnico e proprietário da empresa. A partir do segundo encontro, o gerente de projetos e obras da empresa participou ativamente, agregando informações para o trabalho.

A Empresa 02 possui organograma formal e simplificado, conforme apresenta a Figura 15 :

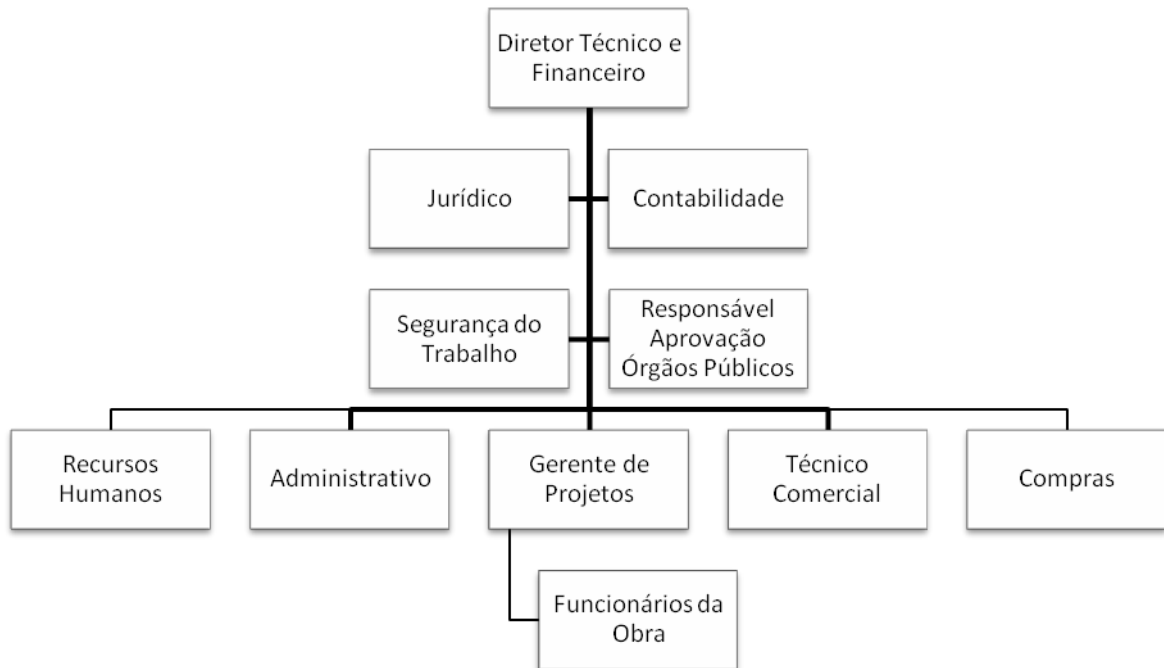


Figura 15 -Organograma Empresa 02
Fonte: Empresa 02

Conforme metodologia adotada no capítulo 3, foi possível definir o grau de maturidade da empresa através do formulário de entrevista, da utilização dos componentes do Plano de Gerenciamento de Projetos (PGP) e da oportunidade e necessidade que a empresa vê em aprimorá-los. No Quadro 11, a coluna “Grau em que é feito” refere-se ao grau em que esta ferramenta é aplicada na empresa, conforme abaixo:

- (1) Não faz
- (2) Faz de forma simples
- (3) Faz de forma incompleta
- (4) Faz de forma completa
- (5) Faz de forma completa com procedimentos e ferramentas extras

Os resultados da entrevista estruturada estão no Quadro 11 e confirmam que a Empresa 02 faz a utilização dos componentes do PGP de forma incompleta, e que sente a necessidade de aprimoramento na maioria dos itens.

A empresa realiza reuniões quinzenais informais para verificar o andamento do projeto. O escopo é controlado através dos projetos arquitetônico e complementares.

COMPONENTES DO PGP Empresa 02	Grau em que é feito	É necessário que seja aprimorado?	OBSERVAÇÕES
Matriz de envolvidos nos processos e suas responsabilidades	1	Sim	Sente necessidade de elaborar um organograma de responsabilidade
Contrato Formal	4	Sim	Necessário aprimorar
Declarações de escopo que incluem os objetivos e subprodutos do projeto	1	Sim	
Plano de Prazos (cronogramas)	4	Sim	Necessário informar os envolvidos de forma integrada
Plano de Custos (orçamento, fluxo de caixa)	4	Sim	Está em fase de desenvolvimento um software específico para a empresa.
Linhas de base de medidas de desempenho para escopo técnico, prazo, custo e qualidade	1	Sim	
Lista dos principais marcos e suas datas previstas	2	Sim	
Planilha de mão-de-obra seu custo e previsão de realização	2	Sim	
Identificação de principais riscos, com suas respostas planejadas e contingência	1	Sim	
Plano de Qualidade	2	Sim	
Plano de Comunicação	1	Sim	
Plano de Suprimentos	1	Sim	
Plano de gerência ambiental	1	Sim	
Plano de recursos humanos	1	Sim	
Plano de melhoria do processo	1	Sim	
Lista de questões a resolver e decisões pendentes	3	Sim	Registrado em forma de ATA.

Quadro 11 - Componentes do PGP - Empresa 02

Fonte: Elaborado pela Autora

Com relação ao controle integrado de mudanças, a empresa 02 utiliza atas de reuniões, onde as alterações solicitadas pelo contratante são anotadas para serem analisadas posteriormente. Não existe um sistema formal de CIM. A solicitação de mudança pelo cliente, normalmente é feita por email ou através de conversas informais na obra ou por telefone. É feito o possível para atender esta solicitação do cliente. A negociação é informal, e a partir das informações anotadas na ata de reunião, é feito um orçamento com os custos extras da obra e alertado se haverá alteração no prazo. A aprovação do cliente deve ser feita por email, ou com a assinatura do mesmo na planilha do orçamento apresentado. A aprovação da mudança dentro da empresa é feita pelo gerente de obras responsável.

Em alguns casos a mudança identificada é realizada na obra sem avaliação ou aprovação prévia do cliente ou do responsável pela empresa. Muitas vezes o cliente solicita a

mudança diretamente ao mestre de obras responsável pela sua obra. Este mestre informa o gerente de obras desta solicitação. Apesar de não existir a etapa de Gerenciamento do controle de mudanças de forma explícita, a empresa utiliza como base o orçamento inicial e o cronograma.

Não é elaborado nenhum aditivo contratual formal. Os custos extras são enviados ao cliente através de planilhas e aprovados ou não por email ou verbalmente.

O gerente de obras, que fez o orçamento inicial, é responsável pela contratação de serviços de infraestrutura e demais atividades complementares, além de ser o responsável pela solicitação de materiais e verificação dos serviços realizados na obra.

No Quadro 12 são apresentados os responsáveis e os produtos de cada ação do sistema de controle de mudanças percebido pela pesquisadora.

AÇÕES	RESPONSÁVEIS	PRODUTOS
ESTABELECER / COMUNICAR (contratos e linhas de base)	Diretor da empresa, orçamentista e gerente de obras	Contrato, orçamento, cronograma
IDENTIFICAÇÃO DA ORIGEM DA MUDANÇA	Gerente de obras	Solicitação verbal ou por email
DESCRIÇÃO E JUSTIFICATIVA DA MUDANÇA	Gerente de obras	Verbalmente ou por email ao diretor da empresa
IDENTIFICAÇÃO/ AVALIAÇÃO DO IMPACTO DA MUDANÇA	Diretor da empresa e gerente de obras	Planilha orçamentária e avaliação de prazos
EXPOSIÇÃO DOS IMPACTOS DA MUDANÇA AO CLIENTE	Diretor da empresa e gerente de obras	Planilha orçamentária e Comunicação Verbal ou por email
APROVAÇÃO DO CLIENTE	Cliente	Email ou Verbalmente
AUTORIZAÇÃO DA MUDANÇA	Gerente de obras	Autorização verbal ao mestre de obra
IMPLEMENTAÇÃO DA MUDANÇA	Mestre de obras	ATA enviada por email
ATUALIZAÇÃO DO ORÇAMENTO E CRONOGRAMA	Diretor da empresa e gerente de obras	Atualização do orçamento e do cronograma com os valores extras

Quadro 12 - Produtos e Respetivos Responsáveis por Cada Ação do Sistema CIM - Empresa 02

Fonte: Elaborado pela Autora

Os dados resultantes do levantamento de dados nesta empresa serão apresentados juntamente com os dados dos demais estudos de caso, na Análise Cruzada dos Estudos de Caso, no Quadro 15 visto mais a frente.

4.3 ESTUDO DE CASO DA EMPRESA 03:

A Empresa 03 é uma empresa familiar, que iniciou com a necessidade de seus sócios em gerenciar projetos e construções de obras de engenharia próprias no ano de 2006. É uma

empresa de engenharia voltada para área de construções e reformas privadas residenciais e comerciais, além de desenvolver trabalhos de consultoria em gerenciamento de construção voltada para logística aplicada a canteiros de obras. Busca utilizar práticas sustentáveis e implementa abordagens inovadoras para entrega de seus projetos.

A Empresa 03, possui 7 funcionários registrados e não possui um organograma formal. A pesquisadora elaborou o organograma visualizado na Figura 16, que foi validado pelo Diretor da Empresa.

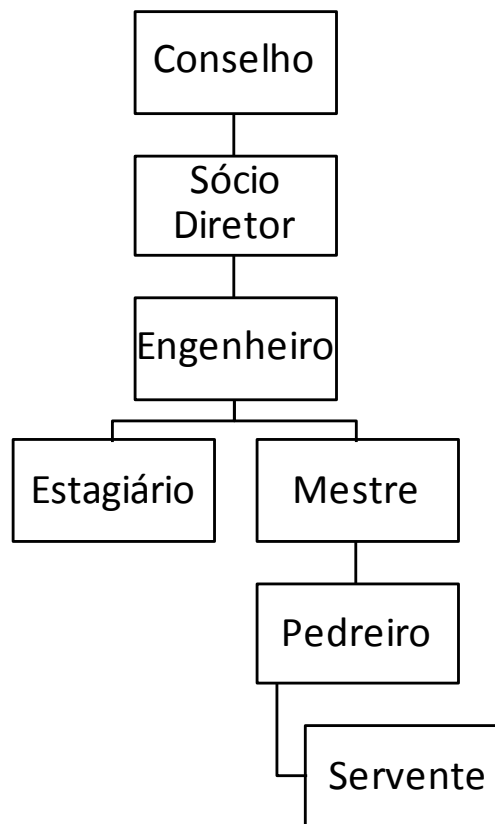


Figura 16 - Organograma Empresa 03
Fonte: Elaborada pela Autora e Validado pela Empresa

Conforme sugerido por Hugue (2005), foi levantado no formulário de entrevista, a utilização dos componentes do Plano de Gerenciamento de Projetos (PGP) e a oportunidade e necessidade que a empresa vê em aprimorá-los. No Quadro 13, a coluna “Grau em que é feito” refere-se ao grau em que esta ferramenta é aplicada na empresa, conforme abaixo:

- (1) Não faz
- (2) Faz de forma simples
- (3) Faz de forma incompleta

(4) Faz de forma completa

(5) Faz de forma completa com procedimentos e ferramentas extras

Os resultados da entrevista estruturada confirmam que a Empresa 03 faz a utilização dos componentes do PGP de forma geral incompleta, e que sente a necessidade de aprimoramento na maioria dos itens. São realizadas reuniões para avaliação do andamento do projeto a cada 3 meses. O escopo do projeto é controlado a partir de uma lista de atividades que se desdobra em orçamento, planejamento e controle de custos.

COMPONENTES DO PGP Empresa 03	Grau em que é feito	É necessário que seja aprimorado?	OBSERVAÇÕES
Matriz de envolvidos nos processos e suas responsabilidades	1	Sim	
Contrato Formal	4	Sim	
Declarações de escopo que incluem os objetivos e subprodutos do projeto	1	Sim	Lista de atividades que se desdobra em orçamento, planejamento e controle de custos
Plano de Prazos (cronogramas)	4	Sim	Gráfico de Gantt
Plano de Custos (orçamento, fluxo de caixa)	4	Sim	Previsto x Realizado
Linhas de base de medidas de desempenho para escopo técnico, prazo, custo e qualidade	1	Sim	
Lista dos principais marcos e suas datas previstas	2	Sim	
Planilha de mão-de-obra seu custo e previsão de realização	2	Sim	
Identificação de principais riscos, com suas respostas planejadas e contingência	1	Sim	Alguns controles demandam mais pessoas para alimentá-los e interpreta-los e as vezes a obra não dispõe deste recurso
Plano de Qualidade	2	Sim	
Plano de Comunicação	1	Sim	
Plano de Suprimentos	1	Sim	
Plano de gerência ambiental	1	Sim	
Plano de recursos humanos	1	Sim	
Plano de melhoria do processo	1	Sim	
Lista de questões a resolver e decisões pendentes	2	Sim	

Quadro 13 - Componentes do PGP - Empresa 03

Fonte: Elaborado pela Autora

Com relação ao controle integrado de mudanças, a empresa 03 utiliza atas de reuniões, onde as alterações identificadas são anotadas para serem analisadas posteriormente e então apresentadas ao Conselho da Empresa. Não existe um sistema formal de CIM. Como eles não lidam diretamente com o cliente final, foi considerado que este cliente seria representado pelo Conselho da Empresa, uma vez que cabe a eles encontrar a melhor opção econômica e com

prazos para atender suas expectativas. O sócio diretor, que faz a ponte entre a obra e o Conselho, é também o engenheiro responsável pela obra, e além do orçamento inicial e gerenciamento da obra, ele realiza os orçamentos, compras, e contratação de outras atividades complementares. Quando é verificada uma mudança pouco significativa, o sócio diretor resolve diretamente na obra a sua decisão, e informa o Conselho da mudança em questão. Porém, quando esta mudança é significativa e irá gerar uma mudança no orçamento ou cronograma, é realizada uma reunião para apresentação das informações para aprovação ou não.

Apesar de não existir a etapa de Gerenciamento do controle de mudanças de forma explícita, a empresa utiliza como base o orçamento inicial e o cronograma.

Não é elaborado nenhum aditivo contratual formal, devido à empresa ser familiar e não lidar diretamente com o cliente final. Os custos extras são informados através de planilhas, aprovados verbalmente ou por assinatura em reunião e armazenados junto com o orçamento inicial para o controle final da obra.

No Quadro 14 são apresentados os responsáveis e os produtos de cada ação do sistema de controle de mudanças percebido pela pesquisadora.

AÇÕES	RESPONSÁVEIS	PRODUTOS
ESTABELECEER/ COMUNICAR (contratos e linhas de base)	Sócio diretor e engenheiro	Orçamento e cronograma
IDENTIFICAÇÃO DA ORIGEM DA MUDANÇA	Sócio diretor e engenheiro	Solicitação verbal ou por email
DESCRIÇÃO E JUSTIFICATIVA DA MUDANÇA	Sócio diretor e engenheiro	Verbalmente ou por email ao sócio diretor
IDENTIFICAÇÃO/ AVALIAÇÃO DO IMPACTO DA MUDANÇA	Sócio diretor e engenheiro	Planilha orçamentária e avaliação de prazos
EXPOSIÇÃO DOS IMPACTOS DA MUDANÇA AO CLIENTE	Sócio diretor	Planilha orçamentária e Reunião Formal ou Informal
APROVAÇÃO DO CLIENTE	Conselho	Reunião Formal ou Informal
AUTORIZAÇÃO DA MUDANÇA	Conselho	Autorização verbal
IMPLEMENTAÇÃO DA MUDANÇA	Mestre de obras	Diário de obras
ATUALIZAÇÃO DO ORÇAMENTO E CRONOGRAMA	Sócio diretor e engenheiro	Planilha de alteração de custo anexada ao orçamento original

Quadro 14 - Produtos e Respostivos Responsáveis por Cada Ação do Sistema CIM - Empresa 03

Fonte: Elaborado pela Autora

Os dados resultantes do levantamento de dados nesta empresa serão apresentados juntamente com os dados dos demais estudos de caso, na Análise Cruzada dos Estudos de Caso, no Quadro 15 visto mais a frente.

4.4 ANÁLISE CRUZADA DOS ESTUDOS DE CASO

Nenhuma das empresas participantes do estudo de caso possui um sistema de controle integrado de mudanças formal e documentado. São feitas ações informais, com registros em emails, conforme cada caso.

As mudanças acontecem com maior frequência na empresa 02, devido ao sistema em que esta empresa trabalha ser por administração. Desta forma o cliente tem maior liberdade na definição do escopo, o que acaba trazendo maiores mudanças no decorrer do projeto.

O Quadro 15 mostra um resumo da pontuação indicada nos questionários da cada empresa entrevistada para os estudos de caso com relação à utilização das ferramentas e procedimentos de cada componente do plano de gerenciamento de projetos conforme proposto pelo PMBOK (PMI, 2013). A pontuação refere-se ao “Grau em que é feito”, conforme graduação abaixo:

- (1) Não faz
- (2) Faz de forma simples
- (3) Faz de forma incompleta
- (4) Faz de forma completa
- (5) Faz de forma completa com procedimentos e ferramentas extras

Essa tabela ordena as respostas da maior média para a menor média e não tem por objetivo comparar as empresas e sim avaliar a quantidade dos componentes do plano de gerenciamento de projetos que as empresas utilizam.

COMPONENTES DO PLANO DE GERENCIAMENTO DE PROJETOS - PMBOK (PMI,2004)	Empresa 01	Empresa 02	Empresa 03	MÉDIA DE PONTOS
Plano de Custos	4	4	4	4,0
Contrato Formal	4	4	4	4,0
Plano de Prazos	3	4	4	3,7
Lista de questões a resolver	3	3	2	2,7
Principais marcos	4	2	2	2,7
Declarações de Escopo	4	1	1	2,0
Plano de Qualidade	2	2	2	2,0
Matriz Envolvidos	3	1	1	1,7
Planilha de mão de obra	1	2	2	1,7
Linhas de Base	2	1	1	1,3
Plano de comunicação	1	1	1	1,0
Plano de recursos humanos	1	1	1	1,0
Plano de Suprimentos	1	1	1	1,0
Riscos	1	1	1	1,0
Plano de Gerência Ambiental	1	1	1	1,0
Plano de melhoria do processo	1	1	1	1,0
Média	2,3	1,9	1,8	

Quadro 15 - Análise Cruzada dos Estudos de Caso

Fonte: Elaborado pela Autora

A última coluna mostra a média de pontos para cada componente. De acordo com as entrevistas, os mais utilizados foram: plano de custos, contrato formal e plano de prazos, e os menos citados foram os planos de gerenciamento auxiliares como: plano de comunicação, de recursos humanos, de suprimentos, de gerência ambiental, de melhoria do processo e o gerenciamento de riscos.

A figura 17 abaixo mostra a média do grau em que são utilizados os componentes do PGP.

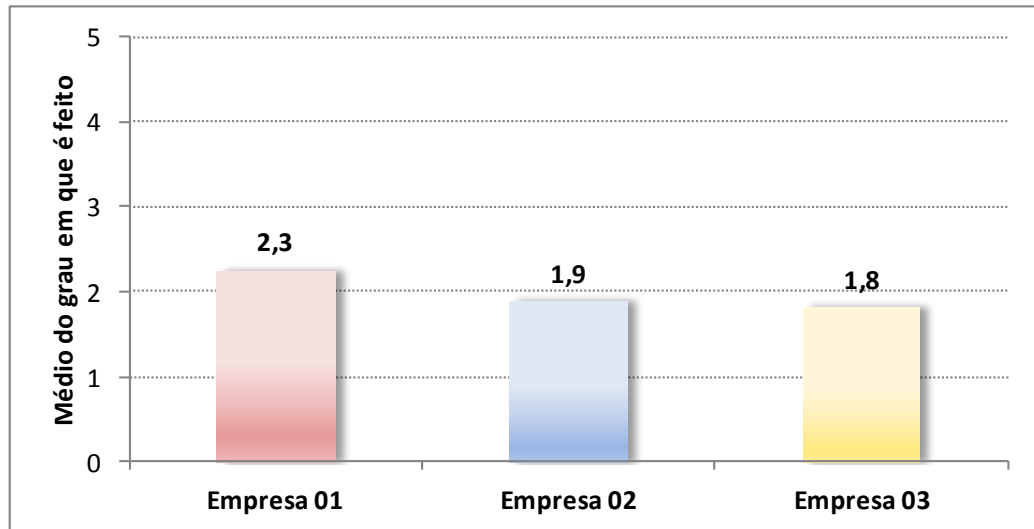


Figura 17 - Média de Utilização dos Componentes do PGP

Fonte: Elaborado pela Autora

Dentre as causas das mudanças mais recorrentes nas empresas dos estudos de caso, encontram-se:

1. Defeitos na especificação dos projetos e memoriais descritivos;
2. Falhas na execução dos projetos
3. Falha em seguir os projetos na execução da obra
4. Falhas na divulgação de memorial descritivo e interpretação dos desenhos relacionados com os projetos arquitetônicos e complementares;
5. Falhas na compatibilização dos projetos.

4.5 SINTESE DE APRIMORAMENTOS SUGERIDOS PELOS ESTUDOS DE CASO

Durante o período em que foram feitos os estudos de caso, surgiram algumas sugestões para aprimoramentos no procedimento sugerido. Será apresentada a seguir a síntese das solicitações e sugestões relevantes.

O Quadro 16 apresenta a síntese do formulário de controle de mudanças aplicado nas empresas dos estudos de caso. Foi analisado cada item do formulário, observando a dificuldade que existiu para o preenchimento do mesmo. Considerou-se para a análise:

0 = quando não houve dificuldade no preenchimento por parte da empresa, ou não foi solicitado algum tipo de alteração.

1 = quando houve algum tipo de dificuldade para o preenchimento, ou foi solicitado algum tipo de alteração.

Em azul e/ou negrito estão os subitens que foram considerados importantes e/ou sofreram alguma modificação durante o preenchimento do formulário. Na análise realizada, foi considerado:

- ✓ Dificuldade: quando houve alguma dificuldade por parte das empresas participantes do estudo de caso, durante o preenchimento do formulário.
- ✓ Solicitação: quando houve alguma solicitação de mudança por parte das empresas participantes do estudo de caso, durante o preenchimento do formulário. Pode ser visualizado em *itálico*.
- ✓ OK: quando não houve dificuldade no preenchimento do formulário por parte das empresas participantes do estudo de caso.

ITENS FORMULÁRIO DE MUDANÇA CONTROLADA		COMENTÁRIOS DO AUTOR	ANÁLISE	Mudanças							
				Internas				Externas			
				EMPRESA			SOMA	EMPRESA			SOMA
				1	2	3		1	2	3	
1	DADOS GERAIS		Dificuldade	1	0	1	2	1	0	1	2
	<i>Acréscimo nome do cliente</i>		<i>Solicitação</i>	1	0	1	2	1	0	1	2
	<i>Acréscimo espaço logo e dados empresa</i>		<i>Solicitação</i>	1	1	1	3	1	0	1	2
	Número	Utilizar padrão de identificação da empresa. Sugestões: Nome da obra+CM (controle de mudança) + numeração iniciando com 01	OK	0	0	0	0	0	0	0	0
2	IDENTIFICAÇÃO DA MUDANÇA	Alterar ordem	Dificuldade	0	0	1	1	1	0	1	2
	<i>Inserir campo da área onde ocorreu a falha</i>	Setor responsável pela causa da mudança	<i>Solicitação</i>	1	0	1	2	0	0	0	0
	<i>Fase da identificação da mudança</i>	(Projeto, em andamento, serviço finalizado).	<i>Solicitação</i>	1	1	1	3	1	0	1	2
3	DESCRIÇÃO DA MUDANÇA		Dificuldade				0				0
	Significativa		Dificuldade	0	0	1	1				0
	Descrição		OK	0	0	0	0	0	0	0	0
	Croqui		OK	0	0	0	0	0	0	0	0
	Prioridade máxima	Falta de resposta	Dificuldade	0	1	1	2				0
	Responsável/ dpto		OK				0				0
	Data		OK				0				0
	<i>Inserir campo do tipo de falha</i>	(Projeto, comunicação)	<i>Solicitação</i>	0	0	1	1	0	0	0	0
4	JUSTIFICATIVA DA MUDANÇA		OK	0	0	0	0	0	0	0	0
5	AVALIAÇÃO DA MUDANÇA		OK	0	0	0	0	0	0	0	0
6	APROVAÇÃO INTERNA DA MUDANÇA		OK	0	0	0	0	0	0	0	0
7	APROVAÇÃO CLIENTE		Dificuldade	1	1	1	3	1	0	1	2
	<i>Inserir local para assinatura do cliente</i>	Alterar nome. Ao invés de cliente, colocar assinatura.	<i>Solicitação</i>	1	0	1	2	1	0	1	2
8	AUTORIZAÇÃO PARA IMPLEMENTAÇÃO		OK	0	0	0	0	0	0	0	0
9	MUDANÇA IMPLEMENTADA		OK	0	0	0	0	0	0	0	0
10	COMUNICAR		Dificuldade	1	0	1	2	1	0	1	2
	<i>Inserir campo para projetos complementares</i>		<i>Solicitação</i>	1	1	1	3	1	0	1	2
	<i>Inserir campo para outros</i>		<i>Solicitação</i>	1	1	1	3	1	0	1	2

Quadro 16 - Síntese Formulário Controle de Mudanças

Fonte: Elaborado pela Autora

4.6 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Foi possível realizar o estudo de caso em 03 empresas na Cidade de Curitiba/PR. Pelo fato das empresas terem o mesmo porte, foi possível fazer um comparativo real entre elas.

As vantagens para as empresas participantes foram a implantação dos procedimentos necessários para o controle integrado das mudanças de escopo, com auxílio técnico e após a conclusão do trabalho o recebimento do roteiro final para utilização direta de seus funcionários, com os procedimentos para controle integrado de mudanças de escopo, com modelos e exemplos das ações e produtos que devem ser implantados.

5. CONCEPÇÃO DA REVISÃO DO ROTEIRO DE HUGUE

Neste capítulo serão apresentados todos os produtos propostos por Hugue (2005) e as melhorias que foram feitas após a aplicação dos estudos de caso e revisão bibliográfica.

Devido ao uso prático na área de engenharia, adotou-se o nome roteiro para o trabalho, de modo a facilitar a compreensão dos usuários.

Os dados e evidências foram coletados inicialmente através do questionário e procedimento proposto e desenvolvido por Hugue (2005), apresentado na revisão bibliográfica e que pode ser visualizado no Anexo 01.

A partir das análises e sínteses feitas nos estudos de caso e na bibliografia revisada, propôs-se um roteiro revisado para o controle integrado de mudanças de escopo em obras de construção civil.

Optou-se por trabalhar somente com o controle integrado de mudanças de escopo, sem levar em consideração as demais áreas que são parte do gerenciamento de projetos.

A parte inicial da Proposta de Diretrizes de Hugue (2005) foi apresentada na revisão bibliográfica. Nesta etapa serão apresentados somente os produtos e as modificações que foram feitas.

Após a criação dos documentos complementares que serão apresentados neste capítulo e inseridos no roteiro final, não houve necessidade de alteração do fluxograma geral da proposta de diretrizes de Hugue (2005) apresentado no capítulo 2.8 da Revisão Bibliográfica. Somente foram inseridos novos produtos.

Com a elaboração dos novos documentos propostos, a autora atualizou o quadro dos produtos gerados apresentado na Revisão Bibliográfica e elaborou o Quadro 17. Em vermelho e/ou itálico estão os novos produtos identificados.

ITENS PDCA	LISTA DE PRODUTOS
INÍCIO	DADOS GERAIS DO PROJETO
DEFINIÇÃO DO CONTRATO FORMAL	CONTRATO FORMAL
DEFINIÇÃO DO PLANO DE GERENCIAMENTO DE PROJETOS	- PLANO DE GERENCIAMENTO DE PROJETOS - LINHAS DE BASE - MATRIZ DE ENVOLVIDOS NO PROJETO - COMITÊ DO CONTROLE INTEGRADO DE MUDANÇAS
IDENTIFICAÇÃO DA MUDANÇA	- FORMULÁRIO DE MUDANÇA CONTROLADA DOCUMENTO PARA SOLICITAÇÃO EXTERNA DE MUDANÇA
DESCRIÇÃO E JUSTIFICATIVA DA MUDANÇA	- ATA DE REUNIÃO - FORMULÁRIO DE MUDANÇA CONTROLADA
AValiação DA MUDANÇA	- ATA DE REUNIÃO - FORMULÁRIO DE MUDANÇA CONTROLADA - AValiação DAS LINHAS DE BASE
MUDANÇA SIGNIFICATIVA	FORMULÁRIO DE MUDANÇA CONTROLADA
MUDANÇA NÃO SIGNIFICATIVA APROVAÇÃO PELA EMPRESA	- FORMULÁRIO DE NÃO CONFORMIDADE - FORMULÁRIO DE MUDANÇA CONTROLADA
APRESENTAÇÃO AO CLIENTE E APROVAÇÃO	- DOCUMENTO PARA APRESENTAÇÃO DA MUDANÇA AO CLIENTE - FORMULÁRIO DE MUDANÇA CONTROLADA - ADITIVO CONTRATUAL
AUTORIZAÇÃO PARA IMPLEMENTAÇÃO	- FORMULÁRIO DE MUDANÇA CONTROLADA - ORDEM DE SERVIÇO GESTÃO A VISTA
IMPLEMENTAÇÃO DA MUDANÇA	- FORMULÁRIO DE MUDANÇA CONTROLADA - ORDEM DE SERVIÇO - CHECK LIST DE CONTROLE DE MUDANÇAS - DIÁRIO DE OBRA
COMPARAÇÃO DOS RESULTADOS DO PROJETO	RELATÓRIOS DE DESEMPENHO
RECONHECIMENTO EM COMUM DA MUDANÇA	- ADITIVO CONTRATUAL - DOCUMENTO PARA APRESENTAÇÃO DA MUDANÇA AO CLIENTE
REGISTRO DO ASSUNTO	CHECK LIST DE EXECUÇÃO DE SERVIÇOS
LIÇÕES APRENDIDAS	RELATÓRIOS DE LIÇÕES APRENDIDAS

Quadro 17 - Produtos Utilizados em Cada Etapa do Processo PDCA

Fonte: Elaborado pela Autora

No Quadro 18, foram listados os produtos propostos por Hugue (2005), a situação em que eles ficaram após os estudos de caso e as sugestões da pesquisadora. Foi considerado:

- Não houve alteração: para os produtos onde não houve nenhum tipo de mudança. Apresentam-se como texto padrão.
- Alterado: para os produtos que sofreram mudanças durante o seu uso. Podem ser observados em *itálico* ou na cor azul.
- Novo produto: para produtos que foram implantados no manual. Podem ser observados em **negrito** ou na cor vermelha.

LISTA DE PRODUTOS	SITUAÇÃO	SUGESTÕES DA PESQUISADORA
A) <i>CONTRATO FORMAL E ADITIVO CONTRATUAL</i>	Alterado	Sugestão de inclusão dos documentos
B) PLANO DE GERENCIAMENTO DE PROJETOS	Não houve alteração	
C) <i>LINHAS DE BASE</i>	Alterado	
D) MATRIZ DE ENVOLVIDOS NO PROJETO	Não houve alteração	
E) <i>COMITÊ DO CONTROLE INTEGRADO DE MUDANÇAS</i>	Alterado	Mudanças em empresas onde não há contato com cliente final, deve-se definir uma pessoa para responder como se fosse tal
F) <i>FORMULÁRIO DE MUDANÇA CONTROLADA</i>	Alterado	Conforme texto
G) <i>FORMULÁRIO DE NÃO CONFORMIDADE</i>	Alterado	Sugere-se uso deste formulário para obras de grande porte
H) ATAS DE REUNIÃO	Não houve alteração	
I) <u>DOCUMENTO PARA SOLICITAÇÃO EXTERNA DE MUDANÇA</u>	Novo produto	Conforme texto
J) <i>DOCUMENTO PARA APRESENTAÇÃO DA MUDANÇA AO CLIENTE</i>	Alterado	
K) RELATÓRIOS DE DESEMPENHO	Não houve alteração	Sugere-se uso deste formulário para obras de grande porte
L) <u>GESTÃO A VISTA</u>	Novo produto	Conforme texto
M) <i>ORDEM DE SERVIÇO</i>	Alterado	Sugestão de utilização
N) DIÁRIO DE OBRA	Não houve alteração	
O) CHECK-LIST DE EXECUÇÃO DE SERVIÇOS	Não houve alteração	
P) RELATORIOS DE LIÇÕES APRENDIDAS	Não houve alteração	
Q) CHECK-LIST DE CONTROLE DE MUDANÇAS	Não houve alteração	

Quadro 18 - Situação dos Produtos

Fonte: Elaborado pela Autora

A) CONTRATO FORMAL

No item contrato formal, será mantida a totalidade do texto e após o segundo parágrafo será acrescentado o seguinte texto:

Para garantir a compreensão dos procedimentos necessários para o sucesso do controle integrado de mudanças, sugere-se que os documentos abaixo sejam anexados com o contrato:

- ✓ Formulário de Mudança Controlada
- ✓ Formulário de Não Conformidade
- ✓ Documento para Solicitação Externa de Mudança
- ✓ Documento para Apresentação da Mudança ao Cliente

No quadro 40 que pode ser visualizado no Anexo B, foi inserido o item para anexar documentos modelos para utilização do contratante. Desta forma, o novo quadro a ser utilizado no roteiro final é o Quadro 19.

Check-list de requisitos para elaboração de contrato formal	
☐	Definição de Contratado e Contratante
☐	Escopo de serviços e descrição do projeto
☐	Anexo com especificações e projetos detalhados
☐	Prazos e condições de pagamentos
☐	Prazo de obra
☐	Informações sobre qualidade e controle
☐	Utilizar linguagem clara
☐	Obrigações e deveres do contratado e do contratante
☐	Limitação de responsabilidades e conseqüentes prejuízos
☐	Garantias e seguros de obra
☐	Atrasos, incluindo de força maior
☐	Descrição das normas da ANBT a serem seguidas obrigatoriamente
☐	Condições e responsabilidades em canteiro de obra
☐	Aspectos legais de contratação de mão de obra
☐	Responsabilidades por impostos, taxas e indenizações
☐	Processo formal para solicitações de mudança
☐	Prazo para solicitação de mudanças
☐	Responsáveis por aprovações de mudanças
☐	Valores limites para solicitações mudanças
☐	Processo formal de aprovação e rejeição de mudanças
☐	Processo formal de registro de atividades
☐	Procedimento em caso de reivindicações e conflitos
☐	Auditorias
☐	<i>Anexar documentos modelos</i>
☐	Outros aspectos relevantes dependente do tipo de obra

Quadro 19 - Check-list Requisitos Mínimos para Elaboração de Contrato Formal

Fonte: Elaborado pela Autora, baseado em Hugue (2005)

B) PLANO DE GERENCIAMENTO DE PROJETOS

Não houve alteração

C) LINHAS DE BASE

Foi retirado o exemplo de linha de base de custo.

No Quadro 20 é apresentado um modelo de controle de linha de base do escopo do projeto.

APROVADO= CONGELADO	ALTERADO
Desenho dos projetos - arquitetônico - complementares	Identificar alterações nos desenhos 
Memorial descritivo de cada projeto Antes	Memorial descritivo de cada projeto Depois

Quadro 20 -Modelo de Controle de Linha de Base do Escopo do Projeto

Fonte: Elaborado pela Autora

D) MATRIZ DE ENVOLVIDOS NO PROJETO

Não houve alteração

E) COMITÊ DE CONTROLE INTEGRADO DE MUDANÇAS

No item Comitê de Controle Integrado de Mudanças, será mantida a totalidade do texto e ao final será acrescentado o seguinte texto:

Para as empresas que não tem contato direto com o cliente final, sugere-se a definição de uma pessoa responsável para definir eventuais divergências que possam surgir e/ou autorizar a realização de determinados serviços.

F) FORMULÁRIO DE MUDANÇA CONTROLADA

No item Formulário de Mudança Controlada, será mantida a totalidade do texto e após o primeiro parágrafo será acrescentado o seguinte texto:

Deve ser anexado junto ao contrato, para que o cliente tenha conhecimento da metodologia adotada pela empresa.

O Formulário de Mudança Controlada sofreu alterações após a sua utilização nos estudos de caso.

No Quadro 21 serão apresentadas as soluções para o melhoramento deste formulário, sugeridas pela autora. Em azul e/ou sublinhado estão os subitens que foram considerados importantes e/ou sofreram alguma modificação durante o preenchimento do formulário. Na análise realizada, foi considerado:

- ✓ Dificuldade: quando houve alguma dificuldade por parte das empresas participantes do estudo de caso, durante o preenchimento do formulário.
- ✓ Solicitação: quando houve alguma solicitação de mudança por parte das empresas participantes do estudo de caso, durante o preenchimento do formulário. Pode ser visualizado em *itálico*.
- ✓ OK: quando não houve dificuldade no preenchimento do formulário por parte das empresas participantes do estudo de caso.

ITENS FORMULÁRIO DE MUDANÇA CONTROLADA	COMENTÁRIOS DO AUTOR	ANÁLISE	Mudanças		SOLUÇÃO DA PESQUISADORA
			Internas	Externas	
			SOMA	SOMA	
1	DADOS GERAIS	Dificuldade	2	2	Sofreu alteração
	<i>Acrescentar nome do cliente</i>	<i>Solicitação</i>	2	2	No caso de obras em que não exista um cliente externo, deve-se definir uma pessoa internamente a empresa para ser consultada
	<i>Acrescentar espaço logo e dados empresa</i>	<i>Solicitação</i>	3	2	Foi acrescentado
	<u>Número</u>	OK	0	0	
2	IDENTIFICAÇÃO DA MUDANÇA	Dificuldade	1	2	Quando a mudança é externa, alguns itens não precisam ser preenchidos
	<i>Inserir campo da área onde ocorreu a falha</i>	<i>Solicitação</i>	2	0	Foi acrescentado
	<i>Fase da identificação da mudança</i>	<i>Solicitação</i>	3	2	Foi acrescentado

(Continua)

ITENS FORMULÁRIO DE MUDANÇA CONTROLADA		COMENTÁRIOS DO AUTOR	ANÁLISE	Mudanças		SOLUÇÃO DA PESQUISADORA
				Internas	Externas	
				SOMA	SOMA	
3	DESCRIÇÃO DA MUDANÇA		Dificuldade	0	0	
	Significativa	Falta de resposta por não saber classificar se é significativa	Dificuldade	1	0	Definir parâmetro para ser considerada significativa ou não
	Descrição		OK	0	0	
	Croqui	Não foi apresentado croqui em nenhum formulário	OK	0	0	Sugere-se a retirada deste espaço
	Prioridade máxima	Falta de resposta	Dificuldade	2	0	Definir parâmetro para ser considerada prioridade máxima
	Responsável/ dpto		OK	0	0	
	Data		OK	0	0	
	<i>Inserir campo do tipo de falha</i>	(projeto, comunicação)	<i>Solicitação</i>	1	0	Foi acrescentado
4	JUSTIFICATIVA DA MUDANÇA		OK	0	0	
5	AVALIAÇÃO DA MUDANÇA		OK	0	0	
6	APROVAÇÃO INTERNA DA MUDANÇA		OK	0	0	
7	APROVAÇÃO CLIENTE		Dificuldade	3	2	
	<i>Inserir local para assinatura do cliente</i>	Alterar nome. Ao invés de cliente, colocar assinatura	<i>Solicitação</i>	2	2	No caso de obras em que não exista um cliente externo, deve-se definir uma pessoa internamente a empresa para ser consultada
8			OK	0	0	
9	MUDANÇA IMPLEMENTADA		OK	0	0	
10	COMUNICAR		Dificuldade	2	2	
	<i>Inserir campo para projetos complementares</i>		<i>Solicitação</i>	3	2	Foi acrescentado
	<i>Inserir campo para outros</i>		<i>Solicitação</i>	3	2	Foi acrescentado

Quadro 21 - Síntese do Formulário de Controle de Mudanças - Solução da Pesquisadora

Fonte: Elaborado pela Autora

No formulário apresentado no Quadro 22 é possível visualizar em vermelho e/ou itálico as alterações que foram feitas no formulário de mudança controlada. Este será o novo formulário a ser utilizado no Roteiro Revisado.

FORMULÁRIO MUDANÇA CONTROLADA		
<i>espaço para logo e dados da empresa</i>		
Obra/Projeto:	N°	
<i>Cliente:</i>		
Gerente de obra/projeto:		
IDENTIFICAÇÃO DA MUDANÇA		() Interna () Externa
<i>A mudança foi identificada em qual fase?</i>		<i>Onde ocorreu a falha que gerou a mudança?</i>
() Projeto () Outros:		() Dpto/ Setor:
() Obra em andamento		() Local Organizacional. Onde?
() Serviço finalizado		() Não se aplica
DESCRIÇÃO DA MUDANÇA		Significativa () Sim () Não
Descrição:	Croqui:	
() PRIORIDADE MÁXIMA		
Responsável pela Solicitação:	Dpto/Setor: _____	Data: ____ / ____ / ____
TIPO DE FALHA		
() Projeto () Comunicação () Execução () Outros:		
JUSTIFICATIVA DA MUDANÇA		
Responsável pela Justificativa: _____ Dpto/Setor: _____ Data: ____ / ____ / ____		
AVALIAÇÃO DA MUDANÇA		
		Anexar Documentos:
		() Alteração de Projeto
		() Alteração de Cronograma
IMPACTO () Alto () Médio () Baixo	() Alteração de Orçamento	
Consequências		
Aprovação:	Não Aprovação:	
Responsável pela Avaliação:	Dpto/Setor: _____	Data: ____ / ____ / ____
APROVAÇÃO INTERNA DA MUDANÇA		
() APROVADA	Comentários/ Observações:	
() NÃO APROVADA		
Aprovador:	Dpto/Setor: _____	Data: ____ / ____ / ____
APROVAÇÃO DO CLIENTE		
() APROVADA	Comentários/ Observações:	
() NÃO APROVADA		
() Estou ciente de todos os impactos da mudança, alteração de custo ou prazo		
() Será necessário Aditivo Contratual		
<i>Assinatura:</i>	Data:	
AUTORIZAÇÃO PARA IMPLEMENTAÇÃO		
() AUTORIZADO	Comentários/ Observações:	
() NÃO AUTORIZADO		
Responsável: _____	Dpto/Setor: _____	Data: ____ / ____ / ____
MUDANÇA IMPLEMENTADA		
() Mudança implementada em:	Data: ____ / ____ / ____	
Responsável pela implementação: _____	Dpto/Setor: _____	
COMUNICAR		
() Setor Administrativo	() Setor Financeiro	() Projetos Complementares
() Setor Técnico/ Projetos	() Setor Recursos Humanos	() Outros:
() Setor de Compras	() Setor de Orçamento e Planejamento	

Quadro 22 - Formulário de Mudança Controlada Alterado

Fonte: Elaborado pela Autora, baseado em Hugue (2005)

G) FORMULÁRIO DE NÃO CONFORMIDADE

No item Formulário de Não Conformidade, será mantida a totalidade do texto e ao final será acrescentado o seguinte texto:

Sugere-se a utilização deste formulário para obras de médio e grande porte. Pois durante o período de aplicação dos procedimentos nas empresas dos estudos de caso, que eram de pequeno porte, percebeu-se que este formulário não foi necessário nas mudanças identificadas. E que se fossem utilizados, acabariam por burocratizar o processo. Deve ser anexado junto ao contrato, para que o cliente tenha conhecimento da metodologia adotada pela empresa.

H) ATAS DE REUNIÃO

Não houve alteração.

As empresas não tiveram dificuldades na utilização da Ata de Reunião.

I) DOCUMENTO PARA SOLICITAÇÃO EXTERNA DE MUDANÇA

Este item foi inserido no roteiro.

Durante os estudos de caso, percebeu-se a necessidade de um documento que fosse entregue ao cliente para que ele pudesse fazer a solicitação de mudança. Após a análise das solicitações de mudança identificadas nas empresas dos estudos de caso, foi criado este documento de simples preenchimento, visualizado no Quadro 23.

Todas as solicitações externas de mudanças devem ser solicitadas e registradas. Esta solicitação mostra de forma clara o responsável pela mesma. Este documento modelo deve ser anexado junto ao contrato, para que o cliente tenha conhecimento da metodologia adotada pela empresa.

Se a solicitação externa de mudança for autorizada, deve ser preenchido o Formulário de Mudança Controlada para o registro integrado de mudanças.

SOLICITAÇÃO EXTERNA DE MUDANÇA	
Nome do cliente:	Data:
Responsável pela solicitação externa:	
Enviado para:	
Mudanças a serem analisadas:	() PRIORIDADE MÁXIMA
Apresentação de projeto: () SIM () NÃO	
Observações:	
Recebido por:	Data:
Analisado por:	Data:

Quadro 23 - Formulário de Solicitação Externa de Mudança

Fonte: Elaborado pela Autora

J) DOCUMENTO PARA APRESENTAÇÃO DA MUDANÇA AO CLIENTE

Não houve dificuldade na utilização deste documento. Este documento foi enviado ao cliente por email, e aprovado via telefone ou através de resposta no email.

No item Documento para Apresentação da Mudança ao Cliente, será mantida a totalidade do texto e ao final será acrescentado o seguinte texto:

Este documento deve ser anexado junto ao contrato, para que o cliente tenha conhecimento da metodologia adotada pela empresa.

K) RELATÓRIOS DE DESEMPENHO

Não houve alteração

L) GESTÃO A VISTA

Este item foi inserido no roteiro.

Visando facilitar a visualização de todas as mudanças que fazem parte de um projeto, foi criado um novo documento onde é possível analisar de forma conjunta todas estas mudanças. Desta forma, o gerente do projeto consegue identificar, avaliar e controlar o andamento do projeto como um todo. Neste documento é listado todas as mudanças que foram identificadas no formulário de mudança controlada, bem como as datas de solicitação, aprovação, início previsto e real, e término previsto e real. No Quadro 24 é apresentado um modelo.

GESTÃO A VISTA							
espaço para logo e dados da empresa							
Obra/ Cliente:							
Gerente de obra/ projeto:							
STATUS DAS ATIVIDADES							
MUDANÇAS	N° DO FORMULÁRIO DA MUDANÇA CONTROLADA	DATAS					
		SOLICITAÇÃO	APROVAÇÃO	INÍCIO PREVISTO	INÍCIO REAL	TÉRMINO PREVISTO	TÉRMINO REAL

Quadro 24 - Formulário de Gestão a Vista**Fonte: Elaborado pela Autora****M) ORDEM DE SERVIÇO**

No item Ordem de Serviço, será mantida a totalidade do texto e ao final será acrescentado o seguinte texto:

Sugere-se a utilização deste formulário para obras de médio e grande porte. Para empresas de pequeno porte deve ser utilizado somente o Formulário de Mudança Controlada, pois desta forma, o registro é feito no mesmo documento, e facilita a distribuição das informações necessárias para todos os envolvidos.

N) DIÁRIO DE OBRA

Não houve alteração

O) CHECK-LIST DE EXECUÇÃO DE SERVIÇOS

Não houve alteração

P) LIÇÕES APRENDIDAS

Não houve alteração

Q) CHECK-LIST DE CONTROLE DE INTEGRADO DE MUDANÇAS

Não houve alteração

5.1 ROTEIRO PARA CONTROLE INTEGRADO DE MUDANÇAS DE ESCOPO EM OBRAS

Nesta etapa é apresentado o roteiro final completo para ser utilizado de forma simples e prática pelas empresas de construção civil. Não são indexados autores e fontes de dados, uma vez que este item foi cumprido no item anterior.

O objetivo da estrutura desta seção é apresentar o Roteiro para Controle Integrado de Mudanças de Escopo para utilização final por parte dos interessados, sejam as empresas de construção civil ou a área acadêmica. Atendendo dessa forma, às necessidades de forma rápida e simples e não sendo obrigatória a leitura e entendimento de toda a dissertação para sua aplicação.

5.1.1 O que é Roteiro para Controle Integrado de Mudanças de Escopo?

O Roteiro para Controle Integrado de Mudanças de Escopo é um instrumento que objetiva auxiliar as empresas de construção civil a controlar as mudanças de suas obras de forma integrada, auxiliando na prevenção de reivindicações contratuais.

5.1.2 Quando o Roteiro deve ser utilizado?

As Diretrizes que compõem esta proposta devem ser utilizadas e incluídas como parte do planejamento existente das obras de empresas de construção civil, e no controle de modificações que o projeto possa vir a sofrer, antecipando e prevenindo seus impactos e auxiliando a coordenação do andamento do projeto. O gerenciamento de mudanças auxilia a empresa a prevenir possíveis reivindicações em função destas modificações não serem previamente documentadas e acordadas.

As diretrizes devem ser utilizadas em todos os grupos de processo de gerenciamento de projetos: iniciação, planejamento, execução, monitoramento e controle, e encerramento, conforme será apresentado mais adiante.

5.1.3 Quem utiliza o Roteiro?

O Roteiro é utilizado por todos os envolvidos na obra, que devem estar familiarizados apropriadamente com o sistema de informações e relatórios da obra, pois sua execução deve evoluir de maneira ordenada.

É importante ressaltar o envolvimento primordial do cliente, pois antes que uma alteração seja autorizada, convém que sua intenção, extensão impacto sejam analisados e acordados junto aos clientes e outras partes interessadas relevantes quanto a itens que afetem os objetivos do projeto (a denominação “projeto” para este roteiro é o conjunto de todas as atividades que compõem uma obra: concepção, planejamento, execução e entrega, e não somente a parte associada à concepção das obras).

5.1.4 Estrutura do Roteiro

O Roteiro foi estruturado de acordo com cada um dos grupos de processos de gerenciamento de projetos, considerando ainda os princípios do ciclo PDCA (*plan-do-check-action*, ou seja, planejar-fazer-verificar-agir).

Observa-se que os processos de iniciação e de encerramento não compõem o Ciclo PDCA, são processos preparatórios e de finalização parciais ou finais do projeto.

Relacionando o Ciclo PDCA e os grupos de processo de gerenciamento de projetos, a Proposta de Diretrizes está estruturada de acordo com as seguintes etapas:

- ✓ Atividades Preparatórias: corresponde ao Processo de Iniciação com a ação de definição de contrato formal do projeto.
- ✓ *Plan* (Planejar): corresponde ao Processo de Planejamento. Nesta etapa foram consideradas as ações de definição do plano de gerenciamento de projeto, com definição de linhas de base, responsabilidades e funções, e ações e prioridades em caso de mudanças.
- ✓ *Do* (Fazer): corresponde às ações de identificação, descrição, justificativa e implementação da mudança. Estas ações foram classificadas no grupo de Processo de Execução.
- ✓ *Check* (Verificar): corresponde ao Processo de Monitoramento e Controle. Nesta etapa as solicitações de mudanças são avaliadas, acordadas e aprovadas e autorizadas. Também é realizada a comparação dos resultados do projeto.

- ✓ *Action* (Agir): nesta etapa estão as ações tomadas sempre que necessárias, podendo implicar no replanejamento. As ações classificadas nesta etapa também correspondem ao Processo de Execução, sendo: reconhecimento em comum da mudança entre empresa e cliente, atualização do plano de gerenciamento do projeto, atualizações no sistema de controle de mudanças e dos ativos de processo organizacional.
- ✓ Atividades de encerramento: corresponde as ações do processo de encerramento do projeto como entrega parcial ou final.

5.1.5 Componentes do Roteiro

O Roteiro para o Controle Integrado de Escopo é composto por ações e por produtos. As ações são apresentadas no fluxograma geral, e os produtos resultantes e utilizados em cada ação são listados a seguir.

5.1.5.1 Fluxograma geral do Roteiro para o Controle Integrado de Mudanças de Escopo em Obras

O fluxograma geral apresentado tem como objetivo ilustrar o sequenciamento lógico da realização das etapas e o fluxo de informações no processo de controle integrado de mudanças e prevenção de reivindicações. As ações no fluxograma estão agrupadas conforme as etapas do ciclo PDCA, sendo que cada ação gera produtos que são apresentados a seguir. Na Figura 18 é apresentada a estrutura do fluxograma, com atividades preparatórias e de encerramento ao fluxo do ciclo PDCA que segue em sentido anti-horário.

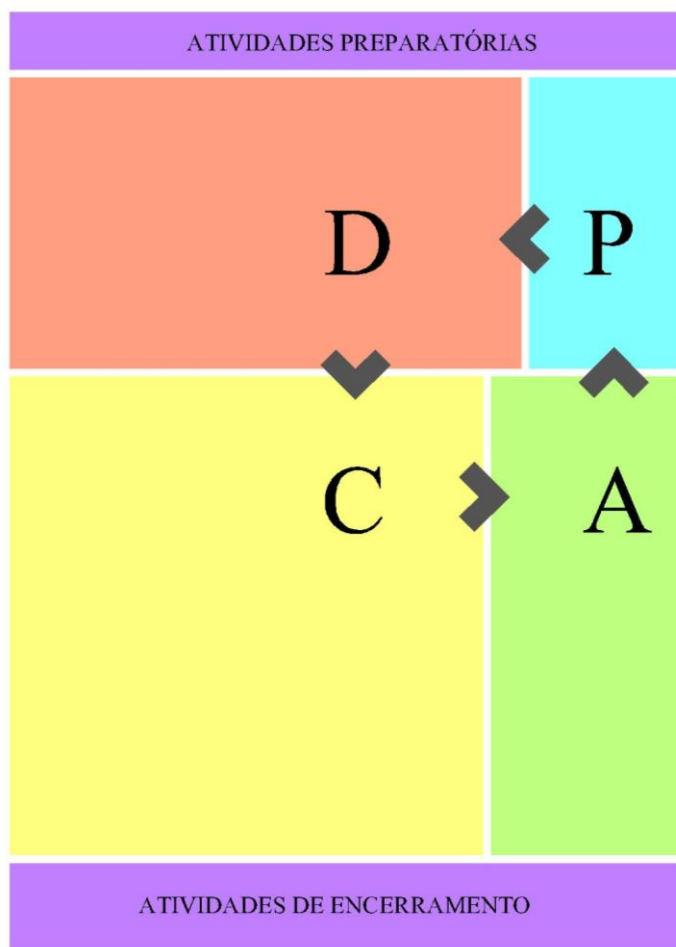


Figura 18 - Estrutura do Fluxograma Proposto - Ciclo PDCA
Fonte: Elaborado pela Autora, cópia de Hugue (2005)

O Fluxograma Geral do Roteiro apresentado na Figura 19 reúne as ações que compõem as diretrizes. O fluxograma inicia com a identificação se a mudança já ocorreu ou não. Se a mudança identificada já ocorreu, passa-se para a ação de avaliação dos impactos da mudança ocorrida e em seguida diretamente para a ação de reconhecimento em comum da mudança. Esta ação avalia se o cliente e a empresa estão de acordo com o ressarcimento, se necessário, do cliente à empresa, em casos onde a mudança provocou aumento de custos, prazos e outros.

As ações subsequentes à ação de “reconhecimento em comum da mudança” estão representadas no fluxograma da Figura 20, que complementa o fluxograma anterior, porém com o processo de análise de possível reivindicação. Este fluxograma propõe algumas ações, avaliações e decisões para os casos em que uma reivindicação se fizer necessárias.

Quando a mudança não ocorreu e está sendo identificada a necessidade de mudança, verifica-se se a mudança é interna ou externa. A mudança é externa quando solicitada pelo cliente e é interna se identificada dentro da empresa, seja por controle de qualidade, relatório de desempenho, alteração de legislação, especificação ou outras formas.

A mudança identificada deve ser descrita, justificada e avaliada: quanto à sua significância e ao seu impacto. Quando a mudança é avaliada como não significativa, ou seja, não afeta custos, prazos e outros, a sugestão é passar diretamente para a aprovação e autorização de implementação. Porém, quando considerada significativa, é avaliado o seu impacto, e se este for alto, antes da apresentação e aprovação ao cliente, a empresa deve aprová-la.

Após a aprovação do cliente e a emissão da autorização para a implementação da mudança, a mudança enfim é executada. Todos os processos relevantes devem ser registrados.

O plano de gerenciamento do projeto deve ser atualizado a cada implementação de mudança, para que os resultados do projeto sejam comparados e registrados. A partir dos registros, o banco de dados da empresa com lições aprendidas (também chamado ativo do processo organizacional), é realimentado.

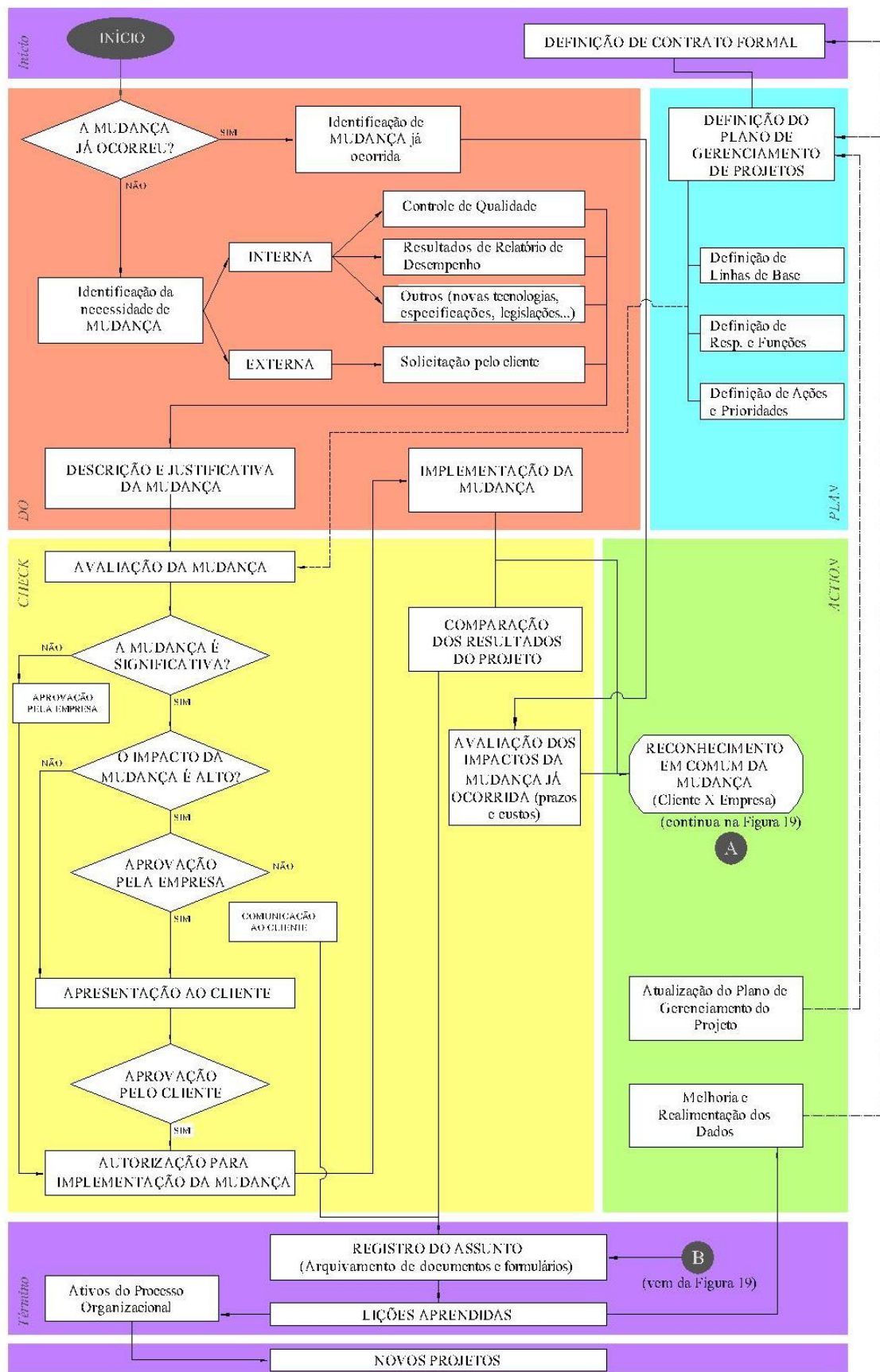


Figura 19 - Fluxograma Geral do Roteiro
Fonte: Elaborado pela Autora, cópia de Hugue (2005)

O fluxograma proposto para o processo de análise de possível reivindicação é apresentado na Figura 20. O processo inicia na aceitação do cliente para o ressarcimento efetivo das alterações realizadas (custo, prazo, especificações, etc.) para a empresa. Para o caso de mudanças já ocorridas que não foram previamente acordadas, este é o momento de contato e acordo com o cliente. O cliente aceitando o acordo a cobrança/acordo é efetivado e o assunto registrado.

Caso o cliente não aceite a realização de acordo, a empresa deve fazer uma avaliação se irá perder com essa decisão. Se identificar que a perda pode ser assumida pela empresa o processo é encerrado. Caso a empresa identifique que haverá uma perda que requer uma reivindicação, ela poderá optar pela possibilidade de submeter um processo de reivindicação, ou não.

Tomada a decisão de prosseguir com a reivindicação, o próximo passo é apresentar ao cliente o que está será reivindicado (prazo, valores). É realizada a etapa de negociação direta, com esforços extras com o cliente para novo acordo, se o cliente aceitar efetiva-se a cobrança/acordo; se o cliente não aceitar, o assunto é passado para o departamento ou área jurídica que irá definir o melhor método de resolução para a disputa.

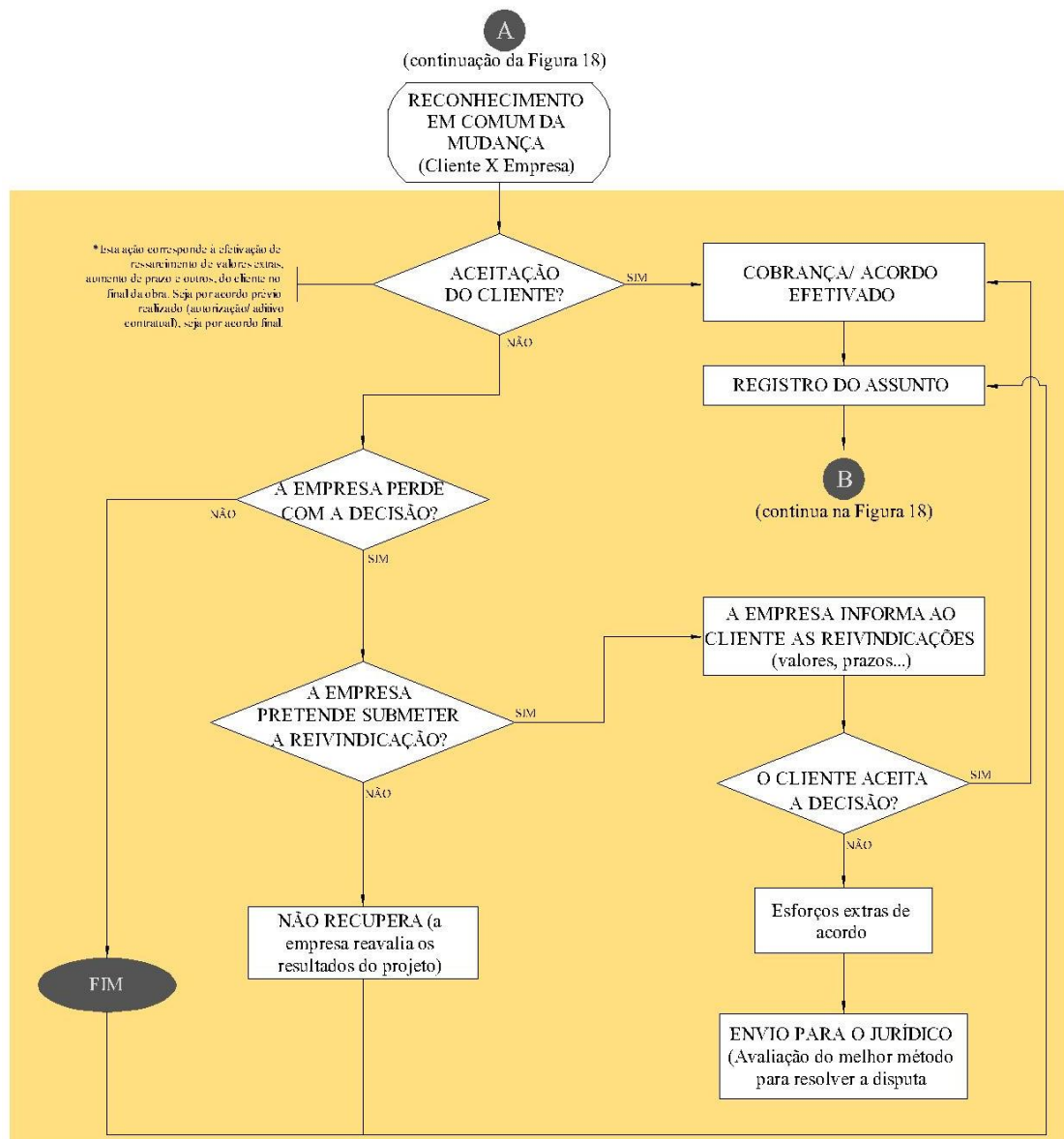


Figura 20 - Fluxograma do Processo de Análise de Possível Reivindicação
 Fonte: Elaborado pela Autora, cópia de Hugue (2005)

5.1.5.2 Produtos da Proposta de Diretrizes

Cada uma das ações propostas apresentadas gera produtos específicos, tais como: planilhas, formulários, documentos, registros, aditivos, e outros. No Quadro 25, são apresentados os produtos mais relevantes gerados e utilizados nas ações visualizadas no Fluxograma Geral da Proposta de Diretrizes. Os produtos serão apresentados e comentados na sequência.

PRODUTOS	DESCRIÇÃO RESUMIDA	APLICAÇÃO (Ações do Fluxograma Geral da Proposta de Diretrizes em que o produto é gerado ou utilizado)
Contrato formal	Contrato formal de execução de obra firmado antes do início dos trabalhos na contratação da obra	* Definição de contrato formal
Plano de gerenciamento de projetos	É um documento formal que auxilia e guia toda a equipe do projeto no seu gerenciamento. Contempla informações como: organogramas, contratos, cronogramas, orçamentos, definição de escopo, planejamento de qualidade, riscos, estratégias e outros.	* Definição do Plano de Gerenciamento de Projetos * Definição de linhas de Base, Responsabilidades e Funções, e Prioridades e Ações. * Alteração e atualização do Plano de Gerenciamento de Projetos
Linhas de base	São documentos de base de medição de desempenho para escopo, cronograma, custo e qualidade.	* Definição de Linhas de Base * Comparação dos resultados do Projeto * Avaliação da Mudança
Matriz de envolvidos no projeto	Definição de funções e responsabilidades para cada membro da equipe de projeto com relação ao controle integrado de mudanças.	* Definição de Responsabilidades e Funções
Comitê do Controle Integrado de Mudanças	É um grupo representado por todas as partes interessadas do projeto que processa todas as requisições de mudança.	* Definição de Responsabilidades e Funções
Formulário de Mudança Controlada	É um formulário único proposto que reúna todos os detalhes e anexos da mudança solicitada, para as ações de: identificação, descrição, justificativa, avaliação e autorização de mudanças.	* Identificação da Necessidade de Mudança * Descrição, Justificativa e Avaliação da Mudança * Apresentação e aprovação do cliente * Aprovação da empresa * Autorização e Implementação da mudança
Formulário de não-conformidade	É o formulário sugerido para os casos em que é identificado necessidade de mudança em função do plano da qualidade, porém, a mudança não se apresenta de forma significativa.	* Identificação de mudança interna pelo controle de qualidade
Atas de reunião	As atas de reunião são amplamente utilizadas para justificativa avaliação da mudança com a participação dos responsáveis envolvidos no projeto	* Descrição e Justificativa da Mudança * Avaliação da Mudança
Documento para apresentação da mudança ao cliente	Para as mudanças consideradas significativas, e que não seja viável a apresentação da mudança e suas consequências pelo Formulário de Mudança Controlada, propõe-se este documento específico.	* Apresentação de Mudança ao cliente * Aprovação de Mudança pelo cliente
Aditivo Contratual	Aditivo contratual em virtude de alteração do contrato inicial (custos, prazo, projeto e outros)	* Apresentação de Mudança ao cliente
Relatórios de Desempenho	Relatórios que contém a síntese do desenvolvimento do projeto (status, progresso, projeções, desvios críticos e ações corretivas)	* Identificação de mudança interna * Comparação dos resultados do Projeto
Ordem de Serviço	É uma a Controlada e com o Formulário de Nãoautorização para implementação de uma mudança. A Ordem de Serviço pode ser usada em conjunto com o Formulário de Mudança Conformidades	* Autorização e Implementação da Mudança
Diário de obra	São os registros diários da obra: serviço executado, material utilizado, e outros. Também é conveniente o registro fotográfico em caso de mudança.	* Implementação da Mudança
Check-list de execução de serviços	É uma ferramenta que documenta e registra os serviços efetivamente realizados	* Implementação da mudança
Relatórios de Lições Aprendidas	O balanço final do projeto realizado no seu encerramento é considerado fundamental para o aprendizado da equipe e para a melhoria de todo o processo.	* Lições aprendidas / Ativos de Processo Organizacional
Check-list de Controle de mudanças	O check-list auxilia para que o responsável pelo projeto verifique se as etapas primordiais de controle foram ou estão sendo realizadas.	* Utilização durante todo o controle.

Quadro 25 - Produtos para o CIM

Fonte: Hugue (2005)

5.1.6 Apresentação de produtos da Proposta de Diretrizes

No Quadro 26 os produtos propostos são listados e em seguida apresentados com exemplos de formulários e modelos para utilização.

LISTA DE PRODUTOS	
A)	CONTRATO FORMAL E ADITIVO CONTRATUAL
B)	PLANO DE GERENCIAMENTO DE PROJETOS
C)	LINHAS DE BASE
D)	MATRIZ DE ENVOLVIDOS NO PROJETO
E)	COMITÊ DO CONTROLE INTEGRADO DE MUDANÇAS
F)	FORMULÁRIO DE MUDANÇA CONTROLADA
G)	FORMULÁRIO DE NÃO CONFORMIDADE
H)	ATAS DE REUNIÃO
I)	DOCUMENTO PARA SOLICITAÇÃO EXTERNA DE MUDANÇA
J)	DOCUMENTO PARA APRESENTAÇÃO DA MUDANÇA AO CLIENTE
K)	RELATÓRIOS DE DESEMPENHO
L)	GESTÃO A VISTA
M)	ORDEM DE SERVIÇO
N)	DIÁRIO DE OBRA
O)	CHECK-LIST DE EXECUÇÃO DE SERVIÇOS
P)	RELATORIOS DE LIÇÕES APRENDIDAS
Q)	CHECK-LIST DE CONTROLE DE MUDANÇAS

Quadro 26 - Lista de Produtos para o Roteiro

Fonte: Elaborado pela Autora, baseado em Hugue (2005)

A) CONTRATO FORMAL

Contrato Formal é o contrato de execução de obra firmado antes do início dos trabalhos, entre a empresa e o cliente, com especificações e projetos anexos, requisitos contratuais, e condições de aceitação do produto. E Aditivo Contratual é o documento que complementa o contrato, formalizando qualquer tipo de alteração firmada no contrato.

O contrato formal deve ser elaborado cuidadosamente, pois é a forma mais importante de relacionamento entre o contratante e o contratado. No contrato devem ser registrados todos os detalhes acordados entre as partes incluindo requisitos contratuais, condições de aceitação de produto, especificações, projetos e outros. Para auxiliar a elaboração de um contrato formal, independente da modalidade (global, por administração, custo variável e outras), no Quadro 27 é sugerido um check-list com os requisitos mais importantes, mas não únicos que devem estar inclusos no contrato, para evitar dúvidas, diferenças de interpretação e procedimentos em casos de mudanças ou necessidades de reivindicações.

Para garantir a compreensão dos procedimentos necessários, sugere-se que os seguintes documentos sejam anexados com o contrato:

- ✓ Formulário de Mudança Controlada
- ✓ Formulário de Não Conformidade
- ✓ Documento para Solicitação Externa de Mudança
- ✓ Documento para Apresentação da Mudança ao Cliente

Check-list de requisitos para elaboração de contrato formal	
☐	Definição de Contratado e Contratante
☐	Escopo de serviços e descrição do projeto
☐	Anexo com especificações e projetos detalhados
☐	Prazos e condições de pagamentos
☐	Prazo de obra
☐	Informações sobre qualidade e controle
☐	Utilizar linguagem clara
☐	Obrigações e deveres do contratado e do contratante
☐	Limitação de responsabilidades e conseqüentes prejuízos
☐	Garantias e seguros de obra
☐	Atrasos, incluindo de força maior
☐	Descrição das normas da ANBT a serem seguidas obrigatoriamente
☐	Condições e responsabilidades em canteiro de obra
☐	Aspectos legais de contratação de mão de obra
☐	Responsabilidades por impostos, taxas e indenizações
☐	Processo formal para solicitações de mudança
☐	Prazo para solicitação de mudanças
☐	Responsáveis por aprovações de mudanças
☐	Valores limites para solicitações mudanças
☐	Processo formal de aprovação e rejeição de mudanças
☐	Processo formal de registro de atividades
☐	Procedimento em caso de reivindicações e conflitos
☐	Auditorias
☐	Anexar documentos modelos
☐	Outros aspectos relevantes dependente do tipo de obra

Quadro 27 - Check-list de Requisitos Mínimos para Elaboração de Contrato Formal

Fonte: Elaborado pela Autora, baseado em Hugue (2005)

Também é sugerido que o contratante utilize uma minuta de contrato, contendo as cláusulas mais usuais utilizadas e como os principais aspectos abordados.

Para facilitar o entendimento de todo o contrato é interessante ser realizado, antes da assinatura, uma reunião para discussão de todos os pontos e realização de ajustes do contrato. Nesta reunião, os clientes podem apresentar os responsáveis por aprovação de mudanças e sugerir requisitos não constantes no contrato. Esta reunião pode ser denominada como reunião de partida do projeto.

B) PLANO DE GERENCIAMENTO DE PROJETOS

O Plano de Gerenciamento de Projetos é um documento formal que auxilia e guia toda a equipe do projeto no gerenciamento do empreendimento. Contempla informações como: organogramas, contratos, cronogramas, orçamentos, definição de escopo, planejamento de qualidade, riscos, estratégias e outros. Como sugestão para compor o plano de gerenciamento de projeto de cada obra em função do controle integrado de mudanças, o Quadro 28, indica a necessidade de cada um dos componentes do plano e suas respectivas definições.

COMPONENTES	NECESSIDADE	DEFINIÇÕES
Matriz de envolvidos	Essencial	Definição de Matriz de Responsabilidades e Funções
Contrato Formal	Essencial	Definição de Contrato Formal
Declarações de escopo	Essencial	A declaração do escopo do projeto inclui a descrição do escopo do produto e os critérios de aceitação do mesmo, e deverá ser refeito e revisado para refletir as mudanças aprovadas.
Plano de Prazos	Essencial	O plano de prazos estabelece como o projeto será gerenciado e controlado em função de tempo e prazo. É essencial para o controle de mudança para avaliação de impactos de mudanças solicitadas. O cronograma compõe este plano.
Plano de Custos	Essencial	O plano de custos trata da estimativa de custos, orçamentos e controle dos custos. É essencial no controle de mudanças para avaliação do impacto dos custos nas mudanças solicitadas.
Linhas de Base	Essencial	Definições de Linhas de Base
Principais marcos	Recomendável	Os principais marcos incluem os eventos importantes e críticos do projeto como as entregas.
Planilha de mão-de-obra	Essencial	A planilha de mão-de-obra é essencial pois contempla a quantidade e custo de mão-de-obra própria ou contratada alocada para cada atividade. Nos casos em que é necessário quantificar a reivindicação esse tipo de registro é essencial.
Riscos	Recomendável	Envolve a identificação, probabilidade de ocorrência, impacto, medidas para mitigar e minimizar os riscos.
Plano de Qualidade	Recomendável	O plano de qualidade trata da identificação de padrões de qualidade, controle e indicadores de desempenho. A realização de controle de qualidade auxilia na identificação de ações corretivas e preventivas, bem como reparo em defeitos. Propõe-se, por exemplo, a utilização do Formulário de Não conformidade.
Plano de comunicação	Essencial	O plano de comunicação trata da informação e comunicação das necessidades e detalhes aos envolvidos no processo.
Plano de Suprimentos	Complementar	O plano de suprimentos envolve o planejamento da aquisição, solicitação e seleção de fornecedores.
Plano de gerência ambiental	Complementar	O plano de gerência ambiental envolve a definição da política ambiental utilizada pela empresa. Algumas empresas já são obrigadas a incluir em contrato com o cliente um plano de gerência ambiental.
Plano de recursos humanos	Complementar	O plano de recursos humanos trata da definição da estrutura organizacional do projeto, definição do sistema de contratação de mão-de-obra, se será própria ou subcontratada e previsão de treinamento técnico e gerencial da equipe do projeto.
Plano de melhoria do processo	Complementar	O plano de melhoria do processo envolve o processo de melhoria contínua do processo a partir do gerenciamento integrado, complementando o planejamento e execução com a verificação e a ação. Inclui as Lições Aprendidas.
Lista de questões a resolver	Recomendável	A lista de questões a resolver envolve as pendências e responsáveis por resolvê-las. É recomendável com relação ao controle integrado de mudanças pois define o responsável por resolver, aprovar, monitorar cada alteração solicitada.

Quadro 28 - Componentes do Plano de Gerenciamento de Projetos do PMBOK Necessários ao CIM
Fonte: Hugue (2005)

C) LINHAS DE BASE

As linhas de base ou *baselines* são documentos que representam a base de medição de desempenho para escopo, cronograma, custo e qualidade. São as primeiras versões de escopo, cronograma, orçamentos e padrões de qualidade do projeto utilizados para planejamento, execução e controle do projeto. A cada mudança solicitada e aprovada, surgem novas versões da linha de base, porém, as linhas de base anteriores devem ser arquivadas mantendo dados históricos.

O cronograma do projeto compõe o plano de prazos e serve como base para medição e emissão de relatórios de desempenho de prazos. As atualizações no cronograma do projeto são normalmente incorporadas em resposta a solicitações de mudanças aprovadas, tipicamente relacionadas às mudanças no escopo do projeto ou a mudanças nas estimativas.

O orçamento, dividido em fases ou produtos parciais, é usado como base em relação à qual será medido, monitorado e controlado o desempenho de custos em geral, do projeto. Pode ser separado por recursos consumíveis, internos, externos e outros. A linha de base é atualizada geralmente quando as mudanças são aprovadas no escopo do projeto.

A linha de base do escopo representa as especificações de produto e de serviços a serem executados, e a linha de base da qualidade é representada pelo plano de qualidade do projeto, determinando marcos, e estabelecendo metas e indicadores de desempenho para o projeto.

A linha de base de medição de desempenho normalmente integra pelo menos os parâmetros de escopo, cronograma e custo do projeto, e também pode incluir parâmetros técnicos e de qualidade, à qual serão comparados e medidos os desvios para controle gerencial. No Quadro 29 é apresentado um modelo de controle de linha de base do escopo do projeto.

APROVADO= CONGELADO	ALTERADO
Desenho dos projetos - arquitetônico - complementares	Identificar alterações nos desenhos 
Memorial descritivo de cada projeto Antes	Memorial descritivo de cada projeto Depois

Quadro 29- Modelo de Controle de Linha de Base do Escopo do Projeto
Fonte: Elaborado pela Autora

D) MATRIZ DE ENVOLVIDOS NO PROJETO

A matriz de envolvidos no projeto é uma planilha que define todos os envolvidos no projeto, incluindo a explicitação de suas responsabilidades, funções e dados para contato.

As responsabilidades e funções devem ser definidas para todos os envolvidos no projeto ou por ele afetados de alguma forma. Todos os envolvidos com o projeto devem estar familiarizados apropriadamente com o sistema de informações e relatórios do projeto, pois, para um projeto evoluir de maneira ordenada, garantindo seu controle em todas as suas etapas, é primordial a comunicação entre os participantes, sendo este um dos fatores que leva ao sucesso o projeto gerenciado.

O Quadro 30 apresenta um exemplo de matriz de envolvidos no projeto com definição de funções e responsabilidades para cada membro da equipe de projeto com relação ao controle integrado de mudanças.

FUNÇÕES	RESPONSABILIDADES
Diretor da Empresa	Autoriza o projeto e proporciona recursos e pessoas; Revisa o progresso e aprova qualquer mudança nos planos assegurando o cumprimento dos objetivos .
Gerente do projeto	Responsável pelo planejamento e andamento do projeto, incluindo a aprovação de revisões no plano do projeto, estimativas, orçamentos e cronogramas .
Engenheiro da obra	Responsável pela execução e andamento de todo o projeto, identifica ações corretivas, preventivas, reparos de defeitos ou qualquer outra necessidade de mudança; repassa as informações ao gerente do projeto
Equipe de execução do projeto	Participa da construção e revisão do plano e itens da execução do projeto : desenvolve ou implementa as entregas
Cliente, patrocinador ou organização executora	Participa de reuniões do status do projeto, viabiliza recursos conforme contrato, define responsáveis e representantes para solicitação e aprovação de mudanças .
Equipe de gerenciamento do projeto	Realiza todas as etapas de gerenciamento bem como as atualizações necessárias, localiza itens através de controle, cria linhas de base, faz autorização de mudanças na configuração, proporciona relatórios de status do projeto e produz liberações de produto. Revisa o processo usando a performance do projeto, para garantir o acordo entre o plano do projeto, processo e organização; revisa entregas de projeto para garantir as necessidades do cliente, qualidade, plano do projeto e organização.
Comitê de Controle de Mudanças	Revisa solicitações de mudanças nas linhas de base do projeto, aprova ou rejeita as solicitações, garante que mudanças aprovadas sejam autorizadas. O cliente também pode participar deste comitê.

Quadro 30 - Exemplo de Matriz de Envolvidos no Projeto com Definição de Responsabilidades e Funções para o CIM

Fonte: Hugue (2005)

Além das funções e responsabilidades previamente definidas e divulgadas entre os membros da equipe, é essencial que dentro das responsabilidades os envolvidos com o projeto possuam as habilidades listadas no Quadro 31.

HABILIDADES E RESPONSABILIDADES GERAIS DE ENVOLVIDOS NO PROJETO							
➤ Compreensão das metas do projeto. ➤ Percepção do progresso das atividades paralelas e dos problemas associados com a coordenação entre as atividades. ➤ Planejamento mais realístico para as necessidades da equipe do projeto. ➤ Compreensão dos relacionamentos para tarefas individuais e para todo o projeto. ➤ Sinais de alerta antecipados de problemas e atrasos no projeto. ➤ Minimizar a confusão associada a mudanças reduzindo atraso na comunicação das mesmas. ➤ Ações de gerência mais rápidas em resposta ao trabalho inaceitável ou inapropriado. ➤ Manter o cliente e outras partes externas interessadas atualizadas como o <i>status</i> do projeto, particularmente considerando custos do projeto, marcos importantes e distribuição.							

Quadro 31 - Habilidades e Responsabilidades Gerais dos Envolvidos no Projeto

Fonte: Hugue (2005), baseado em WIDEMAN (1990)

Outro instrumento facilitador para o desenvolvimento da matriz de envolvidos no projeto é a utilização do formulário proposto no Quadro 32. Este formulário auxilia na identificação de cada uma das pessoas que estão envolvidas no projeto com todo o contato necessário e as devidas informações sobre a profissão e competência.

DIRETÓRIO DOS ENVOLVIDOS NO PROJETO							
DATA		PROJETO					PÁG.
Ref.	Nome	Empresa/ Equipe	Cargo/ Competência	E-mail	Fone/fax	Endereço	Obs.
Gerente do projeto:			Elaborado por:			Aprovado por:	

Quadro 32 - Formulário de Envolvidos no Projeto

Fonte: Baseado no CD do Livro de Gasnier (2003)

E) COMITÊ DE CONTROLE INTEGRADO DE MUDANÇAS

O Comitê de Controle Integrado de Mudanças ou o Comitê de Controle de Alterações é um grupo representado por todas as partes interessadas do projeto que processa todas as requisições de mudança. Este comitê tem autoridade para aprovar ou rejeitar solicitações de alteração do projeto, inclusive em situações de emergência. Podem fazer parte deste grupo o gerente do projeto, o cliente, especialistas da equipe do projeto, o patrocinador e outros.

A sugestão para a formação de um comitê é para os projetos de maior tamanho, pois para os projetos de pequeno porte o sistema de se manejar a mudança não exige complexidade.

Entre as principais atribuições do Comitê de Controle de Mudança, estão:

- ✓ representar todas as partes do projeto (gerente do projeto, o cliente, especialistas, o patrocinador e outros);

- ✓ acompanhar as mudanças;
- ✓ seguir um nível hierárquico para aprovação das mudanças;
- ✓ dispor de ações prévias em caso de necessidade de emergências em aprovações;
- ✓ aprovar ou rejeitar as solicitações de mudanças.

Para as empresas que não tem contato direto com o cliente final, sugere-se a definição de uma pessoa responsável para definir eventuais divergências que possam surgir e/ou autorizar a realização de determinados serviços.

F) FORMULÁRIO DE MUDANÇA CONTROLADA

Para as ações de identificação, descrição, justificativa, avaliação e autorização de mudanças, sugere-se a utilização de um único documento que reúna todos os detalhes e anexos da mudança solicitada, conforme itens discriminados a seguir, que neste trabalho denominou-se como “Formulário de Mudança Controlada”. No Quadro 33 é sugerido um modelo de formulário com os dados e campos necessários para estas etapas do controle integrado de mudanças. Este formulário pode ser utilizado separando as etapas, conforme adaptação da empresa e Deve ser anexado junto ao contrato, para que o cliente tenha conhecimento da metodologia adotada pela empresa.

FORMULÁRIO MUDANÇA CONTROLADA		
espaço para logo e dados da empresa		
Obra/Projeto:	N°	
Cliente:		
Gerente de obra/projeto:		
IDENTIFICAÇÃO DA MUDANÇA		() Interna () Externa
A mudança foi identificada em qual fase?	Onde ocorreu a falha que gerou a mudança?	
() Projeto () Outros:	() Dpto/ Setor:	
() Obra em andamento	() Local Organizacional. Onde?	
() Serviço finalizado	() Não se aplica	
DESCRIÇÃO DA MUDANÇA		Significativa () Sim () Não
Descrição:	Croqui:	
() PRIORIDADE MÁXIMA		
Responsável pela Solicitação:	Dpto/Setor: _____	Data: ____/____/____
TIPO DE FALHA		
() Projeto () Comunicação () Execução () Outros:		
JUSTIFICATIVA DA MUDANÇA		
Responsável pela Justificativa: _____ Dpto/Setor: _____ Data: ____/____/____		
AVALIAÇÃO DA MUDANÇA		
		Anexar Documentos:
		() Alteração de Projeto
		() Alteração de Cronograma
IMPACTO () Alto () Médio () Baixo		() Alteração de Orçamento
Conseqüências		
Aprovação:	Não Aprovação:	
Responsável pela Avaliação:	Dpto/Setor: _____	Data: ____/____/____
APROVAÇÃO INTERNA DA MUDANÇA		
() APROVADA	Comentários/ Observações:	
() NÃO APROVADA		
Aprovador:	Dpto/Setor: _____	Data: ____/____/____
APROVAÇÃO DO CLIENTE		
() APROVADA	Comentários/ Observações:	
() NÃO APROVADA		
() Estou ciente de todos os impactos da mudança, alteração de custo ou prazo		
() Será necessário Aditivo Contratual		
Assinatura:	Data:	
AUTORIZAÇÃO PARA IMPLEMENTAÇÃO		
() AUTORIZADO	Comentários/ Observações:	
() NÃO AUTORIZADO		
Responsável: _____	Dpto/Setor: _____	Data: ____/____/____
MUDANÇA IMPLEMENTADA		
() Mudança implementada em:	Data: ____/____/____	
Responsável pela implementação: _____	Dpto/Setor: _____	
COMUNICAR		
() Setor Administrativo	() Setor Financeiro	() Projetos Complementares
() Setor Técnico/ Projetos	() Setor Recursos Humanos	() Outros:
() Setor de Compras	() Setor de Orçamento e Planejamento	

Quadro 33 - Formulário de Mudança Controlada

Fonte: Elaborado pela Autora e Baseado em Hugue (2005)

G) FORMULÁRIO DE NÃO CONFORMIDADE

O Formulário de Não Conformidade é o um formulário utilizado de exame de um produto ou entrega total ou parcial, para verificação se ele está de acordo com as normas. Estas inspeções também são chamadas de revisões, avaliações ou auditorias.

Este formulário é sugerido para os casos em que é identificado necessidade de mudança em função do plano da qualidade, porém, a mudança não se apresenta de forma significativa, podendo utilizar o formulário para controlar a implementação da mudança. Porém, caso seja identificado uma não conformidade e ela é vista como significativa, sugere-se dar continuidade aos registros necessários com o Formulário de Mudança Controlada. O Quadro 34 apresenta um modelo para este formulário.

FORMULÁRIO DE NÃO CONFORMIDADE			
Projeto:		Página: /	
Assunto:		Data: / /	
AUDITORIA () sim () não		AÇÃO CORRETIVA () AÇÃO PREVENTIVA ()	
Descrição da Não Conformidade:			
Responsável: _____		Dpto/ Setor: _____	
Causa da Não Conformidade:			
Responsável: _____		Dpto/ Setor: _____	
AÇÃO PROPOSTA	RESP.	PRAZO	
VERIFICAÇÃO DA EFICÁCIA DA QUALIDADE			
A ação foi tomada? () sim () não	Ocorreu novamente? () sim () não	Foi eficaz? () sim () não	Visto da Qualidade ____ / ____ / ____
Observações:			

Quadro 34 - Formulário de Não Conformidade
Fonte: Hugue (2005)

Sugere-se a utilização deste formulário para obras de médio e grande porte. Deve ser anexado junto ao contrato, para que o cliente tenha conhecimento da metodologia adotada pela empresa.

Se a solicitação externa de mudança for autorizada, deve ser preenchido o Formulário de Mudança Controlada para o registro integrado de mudanças.

SOLICITAÇÃO EXTERNA DE MUDANÇA	
Nome do cliente:	Data:
Responsável pela solicitação externa:	
Enviado para:	
Mudanças a serem analisadas:	() PRIORIDADE MÁXIMA
Apresentação de projeto: () SIM () NÃO	
Observações:	
Recebido por:	Data:
Analisado por:	Data:

Quadro 36 - Formulário de Solicitação Externa de Mudança

Fonte: Elaborado pela Autora

J) DOCUMENTO PARA APRESENTAÇÃO DA MUDANÇA AO CLIENTE

Quando as mudanças forem consideradas não significativas quando comparadas às linhas de base, a aprovação é interna e não envolve o cliente. Porém, todas as mudanças que forem consideradas significativas devem passar pela aprovação do cliente ou responsável. Esta aprovação deve ser formalizada através da assinatura e conhecimento do Formulário de Mudança Controlada ou ainda se necessário deverá ser apresentado ao cliente um documento formal de apresentação da mudança na obra e suas consequências. No Quadro 37 é sugerido um modelo onde é apresentada de forma sucinta a mudança (descrição, justificativas e consequências) para o conhecimento e aceite do cliente. Também pode ser anexado a este documento orçamentos e projeto detalhado se for o caso. Este documento deve ser anexado junto ao contrato, para que o cliente tenha conhecimento da metodologia adotada pela empresa.

DOCUMENTO DE APRESENTAÇÃO DE MUDANÇA EM OBRA	
Obra:	Data:
Tipo de mudança: () projeto () especificações () prazo () outro. Qual?	
Descrição e justificativa:	
Alterações: () orçamento. Qual?	
() prazo. Qual?	
() outro. Qual?	
Valor inicial:	
Valor das inclusões:	
Valor das exclusões:	
Valor final alterado:	
Responsável: _____	
Campo para preenchimento do cliente:	
() aprovado () será necessário aditivo contratual	
() não aprovado	
Responsável: _____	Data: ____ / ____ / ____

Quadro 37 - Documento Formal de Apresentação de Mudança em Obra
Fonte: Hugue (2005)

K) RELATÓRIOS DE DESEMPENHO

Os Relatórios de Desempenho são relatórios com informações sobre o desempenho das atividades em andamento do projeto. Estes relatórios devem conter a síntese do desenvolvimento do projeto, ressaltando o status, progresso, projeções e eventuais desvios críticos e ações corretivas em curso. No Quadro 38 é apresentado um modelo de relatório simplificado de acompanhamento de obra.

RELATORIO DE ACOMPANHAMENTO DO PROJETO			
Projeto:		N° contrato:	
Fase:		Data:	
Gerente do projeto:		Visto:	
Indicadores Gerenciais de Progresso			
Situação atual	Orçado	Realizado	Desvio (%)
Valor agregado			
Custo Agregado			
Conclusão	Estimativa (BAC)	Revisão (EAC)	Desvio (%)
Data			
Valor			
Destaques relevantes			
Principais atividade realizadas até o momento:			
Desvios, Dificuldades técnicas, Obstáculos e Impactos:			
Medidas corretivas adotadas:			
Pendências (atividade/ responsável):			
Controle de Qualidade:			
Comunicação:			
Gerenciamento dos riscos:			
Próximos passos:			
Anexos: () Cronograma () Gráfico EVA () Documentos gerados			

Quadro 38 - Formulário de Relatório de Acompanhamento

Fonte: Gasnier (2003)

L) GESTÃO A VISTA

Visando facilitar a visualização de todas as mudanças que fazem parte de um projeto, foi criado um novo documento onde é possível analisar de forma conjunta todas estas mudanças, conforme apresentado no Quadro 39. Desta forma, o gerente do projeto consegue identificar, avaliar e controlar o andamento do projeto como um todo. Neste documento são listados todas as mudanças que foram identificadas no formulário de mudança controlada, bem como as datas de solicitação, aprovação, início previsto e real, e término previsto e real.

GESTÃO A VISTA							
espaço para logo e dados da empresa							
Obra/ Cliente:							
Gerente de obra/ projeto:							
STATUS DAS ATIVIDADES							
MUDANÇAS	N° DO FORMULÁRIO DA MUDANÇA CONTROLADA	DATAS					
		SOLICITAÇÃO	APROVAÇÃO	INÍCIO PREVISTO	INÍCIO REAL	TÉRMINO PREVISTO	TÉRMINO REAL

Quadro 39 - Formulário de Gestão a Vista**Fonte: Elaborado pela Autora**

M) ORDEM DE SERVIÇO

A Ordem de Serviço é um documento ou formulário utilizado para autorização formal de execução de um serviço ou tarefa. Nela devem estar especificados todos os dados relevantes à tarefa (materiais, serviços, executores...), com a autorização do responsável pela aprovação. A Ordem de Serviço pode ser usada em conjunto com o Formulário de Mudança Controlada e com o Formulário de Não Conformidades. O Formulário de Mudança Controlada, por exemplo, pode não conter os itens de “autorização para implementação da mudança” e “mudança implementada”, e estas informações podem estar contidas na Ordem de Serviço.

O importante é de alguma maneira realizar o registro da autorização e implementação da mudança.

Sugere-se a utilização deste formulário para obras de médio e grande porte. Para empresas de pequeno porte deve ser utilizado somente o Formulário de Mudança Controlada, pois desta forma, o registro é feito no mesmo documento, e facilita a distribuição das informações necessárias para todos os envolvidos.

N) DIÁRIO DE OBRA

O registro diário realizado no canteiro de obra é denominado Diário de Obra. No diário devem ser registradas todas as ocorrências diárias como, por exemplo: serviços executados,

responsáveis pelos serviços, apropriação de horas trabalhadas, materiais recebidos/utilizados, condições climáticas e outros.

Os registros no Diário de Obra são imprescindíveis independentemente da utilização de qualquer outro formulário ou documento. Sugere-se inclusive o registro fotográfico de mudanças, que poderão contribuir com documentação em caso de surgimento de dúvidas. No Quadro 40 é apresentado um modelo de formulário para diário de obra.

FORMULÁRIO PARA DIÁRIO DE OBRA			
Obra:	Data: ____ / ____ / ____		Folha:
Visitas a obra:	Tempo: () bom () chuva (das ____ às ____)		
Serviços em andamento:			
Frequência de pessoal:	Presentes		Ausentes
Material entregue	Nº do pedido	Nº NF	Valor
Observações:			

Quadro 40 - Exemplo de Formulário para Diário de Obra

Fonte: Elaborado por Hugue (2005)

O) CHECK-LIST DE EXECUÇÃO DE SERVIÇOS

Os *check-lists* são ferramentas utilizadas para verificação de um serviço ou escopo. Em empresas que utilizam o *check-list* de verificação e execução do serviço e escopo, deve ser observado que se uma alteração for executada, consequentemente o *check-list* deve ser atualizado. É uma ferramenta que documenta e registra os serviços efetivamente realizados.

P) LIÇÕES APRENDIDAS

As Lições Aprendidas são a aprendizagem obtida na realização de um projeto, podendo ser identificadas a qualquer ponto e são também consideradas como um registro do projeto.

No balanço final do projeto (realizado no seu encerramento), assim como em cada entrega parcial, a avaliação das lições aprendidas é considerada fundamental para o aprendizado da equipe e para a melhoria de todo o processo. Sugere-se um formulário para avaliação das lições aprendidas a ser preenchido por todos os envolvidos no projeto (Quadro 41). As

informações colhidas com as lições aprendidas devem ser compartilhadas com toda a empresa para contínua melhoria de todo o processo.

FORMULÁRIO DE LIÇÕES APRENDIDAS			
Projeto:		Referência:	
Gerente:		Data:	
Aspecto:	Sim	Não	Comentários
1. Os produtos entregues correspondem aos descritos na proposta			
2. Foi elaborado um relatório de auditoria final dos resultados?			
3. Houve desvios entre os prazos realizados e programados (linhas de			Quais foram as causas dos
4. Houve desvios entre os custos efetivos e os orçados (linhas de			
5. Os desvios poderiam ter sido evitados?			
6. Ocorreram riscos não previstos?			
7. Os clientes/ usuários estão satisfeitos?			Por quê?
8. A equipe ficou satisfeita com o apoio dos patrocinadores?			Por quê?
9. Houve cooperação e comprometimento das pessoas?			
10. O projeto foi bem administrado?			Por quê?
11. Houve problemas de comunicação?			
12. O projeto foi bem documentado?			
13. Os fornecedores entregaram seus produtos/ serviços em conformidade com as especificações combinadas?			
14. O que faríamos da mesma forma?			
15. O que faríamos de maneira diferente?			
16. O que sabemos hoje, e que não sabíamos antes do projeto?			
17. Que recomendações devemos incluir para melhorar os próximos			

Quadro 41 - Formulário de Lições Aprendidas
Fonte: Baseado em Gasnier (2003)

Q) CHECK-LIST DE CONTROLE DE INTEGRADO DE MUDANÇAS

Os *check-lists* são ferramentas utilizadas para verificação de um serviço ou escopo. Sugere-se para o controle integrado de mudanças a utilização de um *check-list* que auxilie o responsável pelo projeto verificar se as etapas primordiais de controle foram ou estão sendo realizadas. O *check-list* de controle integrado de mudanças deve conter a verificação de ações como: emissão de documento de solicitação de mudança, como a mudança afeta o projeto, e garantias de aprovação de mudança são incluídas nas entregas do projeto, entre outras, conforme pode ser observado no modelo do Quadro 42.

AÇÕES PARA CONTROLE INTEGRADO DE MUDANÇAS	RESPOSTA	
	SIM	NÃO
1. Existe uma solicitação de mudanças sendo protocolada por um membro do projeto ou um envolvido com o projeto (interna ou externa)?		
2. Existe uma solicitação de mudança sendo documentada?		
3. A solicitação de mudança tem prioridade ou urgência?		
4. Existe uma avaliação sendo identificada de como lidar com a mudança?		
5. Existe uma avaliação do que pode ocorrer se a mudança não for implementada?		
6. Existe conhecimento sobre a mudança a ser aplicada no projeto?		
7. Existe uma estimativa dos recursos, custos, cronograma determinados para o projeto?		
8. Existe uma estimativa avaliada e autorizada pelo Comitê de Controle de Mudanças ou outra autoridade?		
9. Os resultados acima avaliados foram comunicados ao requerente?		
10. Se a mudança é banida, o requerente foi notificado?		
<i>Os passos a seguir são considerados somente se a autorização para a mudança foi dada.</i>		
11. A mudança foi incorporada no plano de trabalho do projeto?		
12. A incorporação da mudança requer ajuste nos recursos?		
13. A incorporação da mudança requer ajuste no cronograma?		
14. As mudanças no plano têm sido comunicadas e comentadas quando estabilizadas?		
17. O trabalho tem sido executado no local da mudança?		
18. O trabalho foi revisado com o efeito em todas as partes?		
19. A requisição de mudança foi registrada em documentos e a mudança feita?		
20. O Comitê de Controle de Mudanças ou responsável foi notificado que a mudança está completa?		
22. A requisição de mudança foi registrada e refletida em status completo?		
23. O requerente foi informado do status final do projeto?		
24. Outro?		

Quadro 42 - Modelo de Check-list para o Controle Integrado de Mudanças

Fonte: Baseado em DIR(2003)

6. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

6.1 Verificação do atendimento dos objetivos do trabalho acadêmico

O objetivo principal desta pesquisa **“Elaborar um roteiro prático de procedimentos para o controle integrado de mudanças de escopo em obras de construções civis e planilhas de apoio, de forma a orientar os usuários a realizar este controle em seus projetos de forma integrada”**, foi atingido a partir dos objetivos secundários apresentados a seguir:

1. **“Levantar os procedimentos existentes na literatura técnica sobre o controle integrado de mudanças de escopo”**

Foram identificados os conceitos de gestão de obras, projetos, escopos e mudanças, a importância das partes envolvidas nos projetos, o gerenciamento do controle integrado de mudanças e procedimentos existentes para este controle integrado. Percebeu-se que o trabalho de Hugue (2005) apresentou uma Proposta de Diretrizes considerada de fácil aplicação e assimilação, e por este motivo tomou-se como base esta dissertação para realizar os estudos de caso.

2. **Realizar estudo de caso em 03 empresas, visando levantar os procedimentos que são de fato aplicados na prática.**

Com os estudos de caso foi possível evidenciar que as 03 empresas pesquisadas, mesmo sendo de porte micro e pequeno, preocupam-se com o controle de mudanças de escopo, porém não possuem um procedimento formal para este controle. O roteiro definido como base foi aplicável e de fácil compreensão pelos participantes, sendo possível perceber melhoria no controle interno das companhias.

3. Elaborar um roteiro para controle integrado de mudanças de escopo em obras, a partir da integração das práticas de gerenciamento propostas na literatura e características relevantes observadas nos estudos de caso.

A partir dos estudos de caso foram testados os procedimentos definidos por Hugue (2005) e sugeridos novos que permitiram a concepção do Roteiro para o Controle Integrado de Mudanças de Escopo.

O Roteiro para o Controle Integrado de Mudanças de Escopo foi apresentado de forma clara e objetiva separadamente, conforme segue:

- ✓ Apresentação da Concepção da Revisão do Roteiro de Hugue 2005 (capítulo 5), para o público acadêmico, onde foram apresentadas as alterações que foram feitas no roteiro utilizado como base.
- ✓ Apresentação de forma objetiva do Roteiro para Controle Integrado de Mudanças de Escopo em Obras (capítulo 5.1) para utilização das empresas de construção civil, sem citações de fontes e origens, formando uma espécie de manual com modelos e exemplos das ações e produtos das diretrizes, para utilização direta pelas companhias construtoras.

6.2 Possíveis aplicações práticas do roteiro

O principal benefício do controle integrado de mudanças é permitir que as mudanças documentadas no âmbito do projeto sejam consideradas de forma integrada, reduzindo os riscos do projeto que frequentemente resultam das mudanças feitas sem levar em consideração os objetivos ou planos gerais do projeto.

O procedimento de controle integrado de mudanças pode ser utilizado sempre que houver uma mudança que altere a linha de base (escopo aprovado e “congelado”) e também no controle de modificações que os projetos arquitetônico e complementares possam vir a sofrer, antecipando e prevenindo os impactos das mudanças e auxiliando nas ações corretivas e preventivas necessárias.

A principal contribuição deste trabalho é o Roteiro para o Controle Integrado de Mudanças de Escopo.

6.3 Como sugestão para trabalhos futuros:

- ✓ Sugere-se a aplicação do Roteiro em empresas de maior porte de construção civil.
- ✓ Realizar o mesmo procedimento em outros estados, identificando os procedimentos aplicados, para sugerir um roteiro que possa ser utilizado como um padrão nacional.
- ✓ Utilizar o Roteiro em outras indústrias além da indústria de construção civil.
- ✓ Desenvolver um Software para automatizar este Roteiro.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AL-JIBOURI, S. H. **Monitoring systems and their effectiveness for project cost control in construction**. International Journal of Project Management, v. 21, 145-154, 2003.

BONOMA, Thomas V. – **Case Research in Marketing: Opportunities, Problems, and Process**. Journal of Marketing Research, Vol XXII, May 1985.

CERVO, Amado. L.; BERVIAN, Pedro. A.; DA SILVA, Roberto. **Metodologia Científica**. 6 ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2007.

GASNIER, Daniel. G. **Guia prático para gerenciamento de projetos: manual de sobrevivência para os profissionais de projetos**. 6 ed. São Paulo: IMAN, 2012

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. São Paulo: Atlas, 1999.
_____. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

HUGUE, Simone Dall'Oglio. **Proposta de Diretrizes para o Controle integrado de mudanças e prevenção de reivindicações em obras de empresas de construção civil**. Curitiba, 2005. Dissertação (Mestrado em Construção Civil) – Setor de Tecnologia, Universidade Federal do Paraná.

INTERNATIONAL PROJECT MANAGEMENT ASSOCIATION - IPMA. **ICB – IPMA National Competence Baseline, Versão 3.0, r.3.1** The Netherlands,. 2006. Disponível em: http://ipmabrasil.org/docs/NCBv3_ptBR_ICBv3_r.3.1_LR.pdf . Acesso em: 15 jan. 2015.

KERZNER, H. **Gestão de projetos: as melhores práticas**. Tradução: Marco Antonio Viana Borges, Marcelo Klippel e Gustavo Severo de Borba. Porto Alegre: Bookman, 2002.

LIMMER, Carl. V. **Planejamento, Orçamentação e Controle de Projetos e Obras**. [Reimpr.] Rio de Janeiro: LTC – Livros Técnicos e Científicos Editora S. A., 2013.

MATOS, K. S. L.; VIEIRA, S. L. **Pesquisa educacional: o prazer de conhecer**. Fortaleza: Demócrito Rocha, 2001.

PMI Project Management Institute. **Um Guia do Conhecimento em Gerenciamento de Projetos – PMBOK**, 2013.
_____. **Um Guia do Conjunto em Conhecimentos em Gerenciamento de Projetos – Guia PMBOK 3ª Ed**, 2004.

PORTILLO, Cesar A. **Gerenciamento eficaz do escopo do projeto**. Livraria Virtual PMI, 2010. Disponível em: <https://brasil.pmi.org/brazil/KnowledgeCenter/Articles> Acesso em: 25 de novembro de 2014.

PRADO, D. S. dos. **Planejamento e controle de projetos**. Belo Horizonte/MG: Editora de desenvolvimento Gerencial, 2003.

SEBRAE - Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas. **Classificação por porte da empresa**. Disponível em: <<http://www.sebrae.com.br>> Acesso em: 05 jan. 2015.

SERSON, S. M. **Fábrica Veloz: um modelo para competir com base no tempo**. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção)_ Universidade de São Paulo, 1996.

TULL, D. S. & HAWKINS, D. I. **Marketing Research, Meaning, Measurement and Method**. Macmillan Publishing Co., Inc., London, 1976.

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ. Sistema de Bibliotecas. Normas para Elaboração de Trabalhos Acadêmicos. Curitiba, 2008.

VARGAS, R. V. Manual prático de plano de projeto. Rio de Janeiro: Brasport, 2003.

VALERIANO, Dalton. L. **Gerência de Projetos: Pesquisa, Desenvolvimento e Engenharia**. São Paulo: Makron Books, 2002.

WIDEMAN, R.M. **Construction Claims: Identifications, Communication & Record Keeping**. TUNS/Revay seminar in 1990. Disponível em: <<http://maxwideman.com/papers/construction/construction.pdf>> Acesso em: 10 jan.2015.

YIN, Robert. K. **Estudo de Caso: planejamento e métodos**. Tradução de: Daniel Grassi. 4. Ed.Porto Alegre: Bookman, 2010

ANEXO A - FORMULÁRIO DA ENTREVISTA ESTRUTURADA DOS ESTUDOS DE CASO

ENTREVISTA ESTRUTURADA

IDENTIFICAÇÃO E PERFIL DA EMPRESA

Nome da empresa: _____

E-mail: _____ **Fone:** _____

Nome: _____ **Cargo:** _____

1. Qual é o tempo de atuação da empresa (desde)?
2. Qual é tipo de obras que a empresa executa? Para quem (setor público ou privado)?
3. Qual é o faturamento médio anual da empresa?
4. Qual é o acervo técnico de obras construídas da empresa atualmente?
5. A empresa possui alguma Certificação? Quais?
6. Quantos funcionários trabalham na empresa? (Se possível especificar por setor)
7. A empresa possui organograma formal? (Se possível anexar ao formulário)
8. Os cargos e funções dos funcionários da empresa são definidos formais e divulgados? (Se possível anexar ao formulário)
9. Qual é o volume de obras atual?
10. A empresa adota práticas de gerenciamento e controle de mudanças em obras?
11. Outras informações relevantes.

SOBRE O CONTROLE INTEGRADO DE MUDANÇAS

12. Assinale abaixo os itens que compõe o planejamento do tipo de obra (selecionado pelo entrevistado) da empresa. Obs. Na coluna “Grau em que é feito”, considerar:

- (1) Não faz
- (2) Faz de forma simples
- (3) Faz de forma incompleta
- (4) Faz de forma completa
- (5) Faz de forma completa com procedimentos e ferramentas extras

COMPONENTES DO PLANO DE GERENCIAMENTO DO PROJETO	Grau em que é feito.					É necessário que seja aprimorado?		Observações
	1	2	3	4	5	Sim	Não	
Matriz de envolvidos nos processos e suas responsabilidades								
Contrato Formal								
Declarações de escopo que incluem os objetivos e subprodutos do projeto								
Plano de Prazos (cronogramas)								
Plano de Custos (orçamento, fluxo de caixa)								
Linhas de base de medidas de desempenho para escopo técnico, prazo, custo e qualidade								
Lista dos principais marcos e suas datas previstas								
Planilha de mão-de-obra seu custo e previsão de realização								
Identificação de principais riscos, com suas respostas planejadas e contingência								
Plano de gerenciamento auxiliares:								
Plano de Qualidade								
Plano de Comunicação								
Plano de Suprimentos								
Plano de gerência ambiental								
Plano de recursos humanos								
Plano de melhoria do processo								
Lista de questões a resolver e decisões pendentes								
Outros. Quais?								

13. São realizadas reuniões para avaliação do andamento do projeto?

() Sim. Com que periodicidade?

() Não. Porque?

14. Quais os assuntos/temas tratados nas reuniões de avaliação de andamento do projeto?

() Andamento do cronograma, inicio de atividades, estimativa para término, percentual de atividades terminadas

() Avaliação do atendimento dos padrões de qualidade

() Avaliação de custos autorizados e incorridos

() Relatórios de status do projeto (fase executada até o momento)

() Relatórios de desvio do projeto (executado versus planejado)

() Relatórios de tendência (prospecção de custos e prazos)

() Não é realizado este tipo de controle. Por quê?

15. Como o escopo do projeto é controlado?

() Através de um Modelo de Estrutura Analítica do Trabalho (WBS ou EDT)? Ele é atualizado?

() Através do Contrato

() somente através de orçamentos e memoriais

- () outra forma. Qual?
- () não são controlados
16. Como o cronograma do projeto é controlado?
- () Gráfico de Barras (Gantt)
- () Rede de Atividades (Pert/CPM)
- () Manualmente
- () Outra forma. Qual?
- () não são controlados
17. Como são controlados os custos do projeto?
- () através de orçamento simples
- () através de orçamento (previsto versus realizado)
- () controlando fatores que criam mudanças na linha base dos custos
- () garantindo que houve acordo em relação as mudanças solicitadas
- () monitorando as mudanças reais quando e conforme ocorrem
- () garantindo que possíveis excessos no orçamento não ultrapassem o financiamento autorizado para o projeto, ficando dentro dos limites aceitáveis
- () evitando mudanças incorretas, inadequadas ou não aprovadas
- () outra forma. Qual? Cada
- () não são controlados
18. Com relação ao gerenciamento de riscos a empresa:
- () identifica os riscos
- () planeja respostas e ele e faz planos de contingência
- () realiza o monitoramento e controle dos riscos
- () faz parcialmente. O que?
- () não faz gerenciamento de riscos. Por quê?
- () não acha importante
- () acha importante mas complicado
- () não tinha pensado nisso
19. Existe identificação de ações corretivas e preventivas? Em que ocasiões? Estas são registradas?
- Como?
20. Qual é o processo dentro da empresa quando ocorre uma solicitação de mudança com a obra já em andamento, vinda da área EXTERNA, como por exemplo, a solicitação do cliente:
- Para quem é feito a solicitação?

- Existe um documento formal?
 - A mudança deve ser Justificada?
 - Quem faz o orçamento para apresentar ao cliente?
 - Como o cliente faz a aprovação. Tem prazo mínimo para isso?
 - Como esta solicitação é avaliada e aprovada dentro da empresa?
 - Como esta solicitação de mudança é passada para a obra?
 - Os projetos e documentos são atualizados. Quem é responsável por isso?
 - No caso da mudança ser rejeitada, esta também é arquivada?
 - Apresentar o fluxograma formal se existir. Apresentar formulários usados.
21. E quando a solicitação de mudança é INTERNA, isto é ocorre dentro da empresa seja por ações corretivas, preventivas ou correções de defeitos, qual é o processo utilizado?
22. O sistema de controle de mudanças é formal? Existe um processo formal para controlar o uso destes procedimentos? É utilizado um sistema automatizado? Qual?
23. Existe um comitê especial dentro da empresa composto pelas partes interessadas que fazem o controle e aprovação das mudanças necessárias?
24. Como é feito a comunicação interna sobre uma mudança na obra? () cópias de documentações específicas
- () reuniões de projeto
 - () e-mail ou internet
 - () memorando
 - () mural
 - () conversas informais
 - () contato telefônico
- Qual é a forma mais eletiva?
25. A empresa normalmente consegue cobrar o valor referente à mudança do cliente?
- Porcentagem(%) média de solicitações mudanças que são cobradas dos clientes:
- ()25% ()50% ()75% ()100%
- Porcentagem(%) média de receita resultante de alterações autorizadas:
- ()2% ()5% ()10% ()15% ()mais que 20%
- () Não. Por quê? O que falta?
26. As solicitações de mudanças, aprovadas ou rejeitadas, são formais e são controladas? Os resultados finais ficam arquivados?
27. O plano de gerenciamento do projeto é atualizado a cada mudança aprovada? De que forma? Quem são os responsáveis?

28. O custo e prazo da obra acontecem normalmente conforme o esperado?

☐ Sim

Porcentagem(%) média de aumento no custo da obra em comparação com a linha base de custo:

☐ 2% ☐ 5% ☐ 10% ☐ 15% ☐ mais que 20%

Porcentagem(%) média de alteração no prazo da obra:

☐ 2% ☐ 5% ☐ 10% ☐ 15% ☐ mais que 20%

☐ Não. Por quê? O que falta?

29. As lições aprendidas em cada projeto ou os ativos do processo organizacional (PMBOK, 2004) são:

☐ “guardados” como experiência com cada profissional que se envolveu no processo, sem registros.

☐ registrados como processos e procedimentos da organização para realizar o trabalho.

☐ arquivados como base de conhecimento corporativo da empresa para armazenar e recuperar informações. Exemplifique:

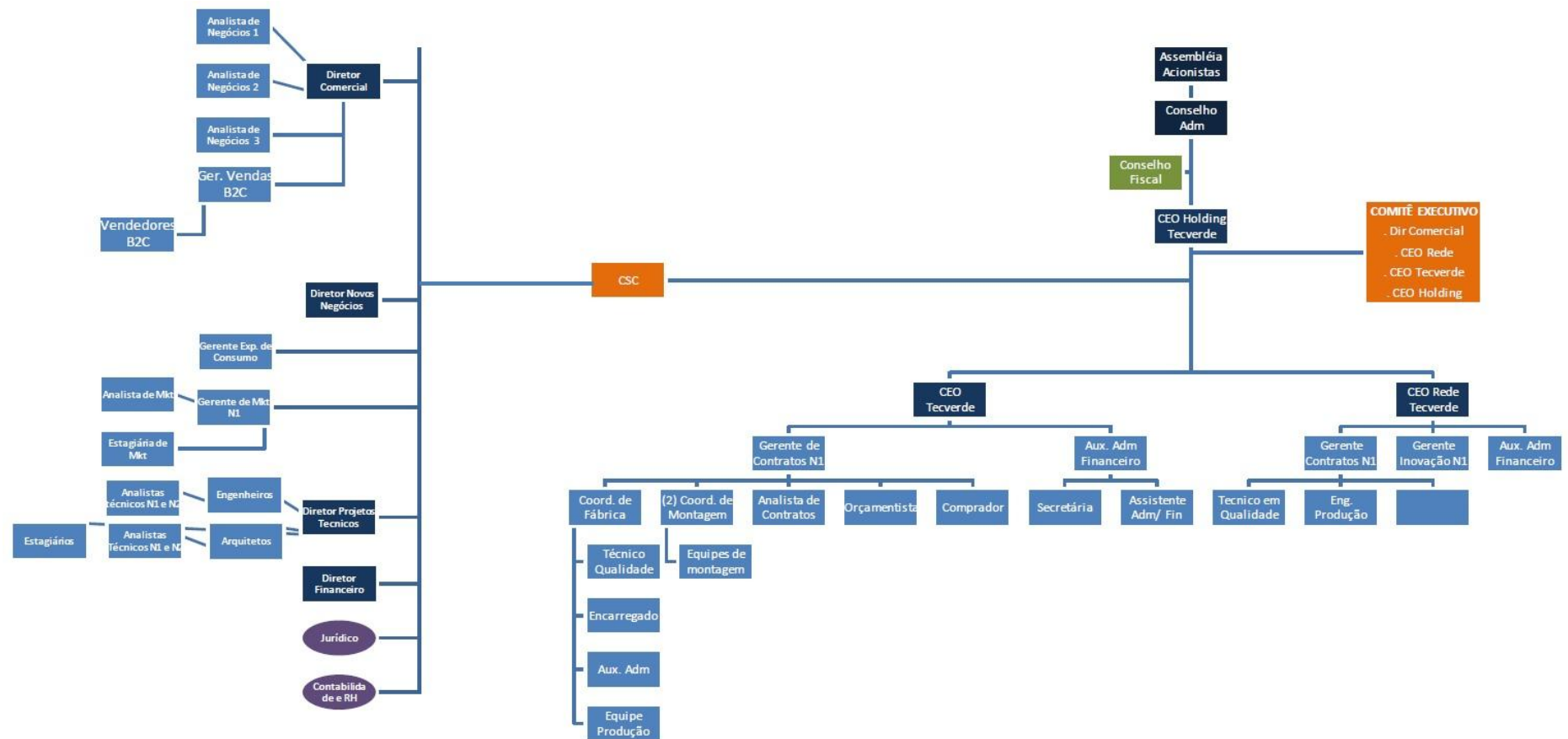
SOBRE A PREVENÇÃO DE REIVINDICAÇÕES

30. Os clientes são informados sobre o andamento ou variações na obra? São feitas reuniões com os clientes quando o projeto tem alguma particularidade?

31. Qual é o procedimento da empresa quando ela não recebe os valores extras de obra em função de mudanças solicitadas pelo cliente? Isso já aconteceu? É comum?

32. A empresa já efetuou algum tipo de reivindicação em função de mudanças em obras? Porque, como e quando ocorreram? Quais foram os motivos? Que tipo de reivindicação foi feita?

ANEXO B - ORGANOGRAMA EMPRESA



ANEXO C - FORMULÁRIO DE MUDANÇA CONTROLADA (HUGUE, 2005)

FORMULÁRIO MUDANÇA CONTROLADA		
Empresa: _____		N° _____
Obra/Projeto: _____		
Gerente de obra/projeto _____		
IDENTIFICAÇÃO DA MUDANÇA		☐ Interna ☐ Externa
Identificação: _____		
DESCRIÇÃO DA MUDANÇA		Significativa ☐ SIM ☐ NÃO
Descrição _____	Croqui: _____	
☐ PRIORIDADE MÁXIMA		
Responsável pela Solicitação: _____	Dpto/Setor: _____	Data: ____/____/____
JUSTIFICATIVA DA MUDANÇA		
Responsável pela Justificativa: _____ Dpto/Setor: _____ Data: ____/____/____		
AValiação DA MUDANÇA		
IMPACTO ☐ Alto ☐ Médio ☐ Baixo		Anexar documentos: ☐ Alteração de Projeto ☐ Alteração de cronograma ☐ Alteração de orçamento
Conseqüências		
Aprovação: _____	Não aprovação: _____	
Responsável pela Avaliação: _____	Dpto/Setor: _____	Data: ____/____/____
APROVAÇÃO INTERNA DA MUDANÇA		
☐ APROVADA ☐ NÃO APROVADA	Comentários/ Observações: _____	
Aprovador: _____	Dpto/Setor: _____	Data: ____/____/____
APROVAÇÃO DO CLIENTE		
☐ APROVADA ☐ NÃO APROVADA	Comentários/ Observações: _____	
☐ Estou ciente de todas as os impactos da mudança, alteração de custo ou prazo ☐ Será necessário Aditivo Contratual		
Cliente: _____	Data: ____/____/____	
AUTORIZAÇÃO PARA IMPLEMENTAÇÃO		
☐ AUTORIZADO ☐ NÃO AUTORIZADO	Comentários/ Observações: _____	
Responsável: _____	Dpto/Setor: _____	Data: ____/____/____
MUDANÇA IMPLEMENTADA		
☐ MUDANÇA IMPLEMENTADA EM _____		Data: ____/____/____
Responsável pela Implementação: _____ Dpto/Setor: _____		
COMUNICAR		
☐ Setor Administrativo/Comercial ☐ Setor Técnico ☐ Setor de Suprimentos ☐ Setor Financeiro ☐ Setor Recursos humanos ☐ Setor de Orçamento e Planejamento		

ANEXO D - FORMULÁRIO DE NÃO CONFORMIDADE (HUGUE, 2005)

FORMULÁRIO DE NÃO CONFORMIDADE			
Projeto:		Pagina: /	
Assunto:		Data: / /20	
AUDITORIA () sim () não		AÇÃO CORRETIVA () AÇÃO PREVENTIVA ()	
Descrição da Não-Conformidade:			
Responsável: _____ Dpto/Setor: _____			
Causa da Não-Conformidade:			
Responsável: _____ Dpto/Setor: _____			
AÇÃO PROPOSTA		RESP.	PRAZO
VERIFICAÇÃO DA EFICÁCIA DA QUALIDADE			
A ação foi tomada?	Ocorreu novamente?	Foi eficaz?	Visto da Qualidade: __/__/____
() sim () não	() sim () não	() sim () não	
Observações:			

**ANEXO E – DOCUMENTO DE APRESENTAÇÃO DE MUDANÇA EM OBRA
(HUGUE, 2005)**

DOCUMENTO DE APRESENTAÇÃO DE MUDANÇA EM OBRA	
Obra:	Data:
Tipo de mudança: ☐ projeto ☐ especificações ☐ prazo ☐ outro. Qual?	
Descrição e justificativa:	
Alterações: ☐ orçamento. Qual? ☐ prazo. Qual? ☐ outro. Qual?	
Valor inicial: Valor das inclusões: Valor das exclusões: Valor final alterado: Responsável:	
Campo para preenchimento do cliente: ☐ aprovado ☐ será necessário aditivo contratual ☐ não aprovado Responsável: _____ data: _____	

ANEXO F – FOMULÁRIO PARA DIÁRIO DE OBRA (HUGUE, 2005)

FORMULÁRIO PARA DIÁRIO DE OBRA			
Obra:	Data:	Folha:	
Visitas à obra	Tempo:	☐ bom ☐ chuva (das _____ às _____)	
Serviços em andamento			
Frequência de pessoal	Presentes	Ausentes	
Material entregue	Nº do pedido	Nº nf	Valor
Observações			